

QUADERNI

DI CRONACHE ECONOMICHE

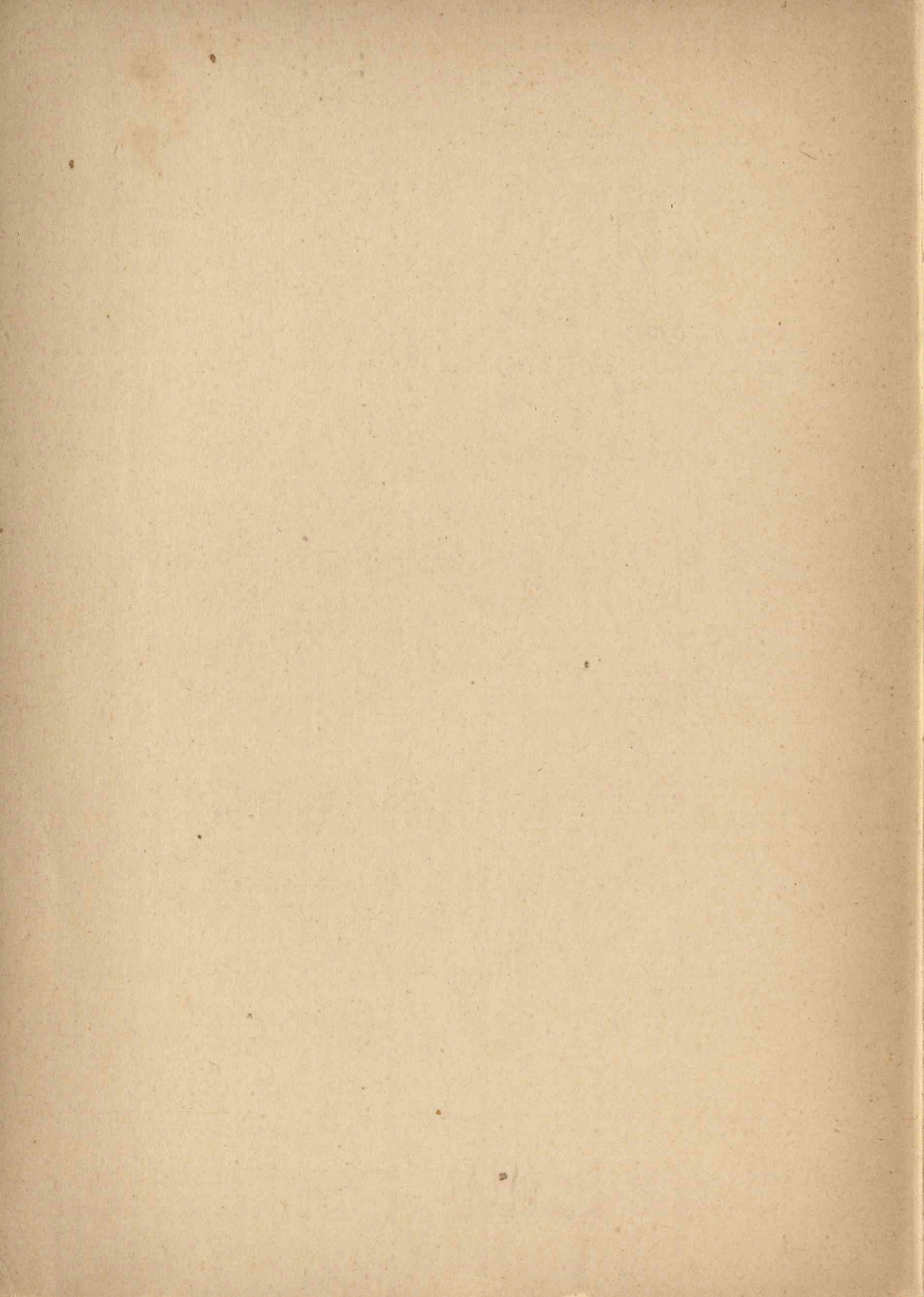
I

VITTORIO ZIGNOLI

DEL POLITECNICO DI TORINO

ASPETTI TECNICI
DELLA CRISI
DEL PIEMONTE

CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA ED AGRICOLTURA - TORINO



INTERNI

I

SCIENZE ECONOMICHE

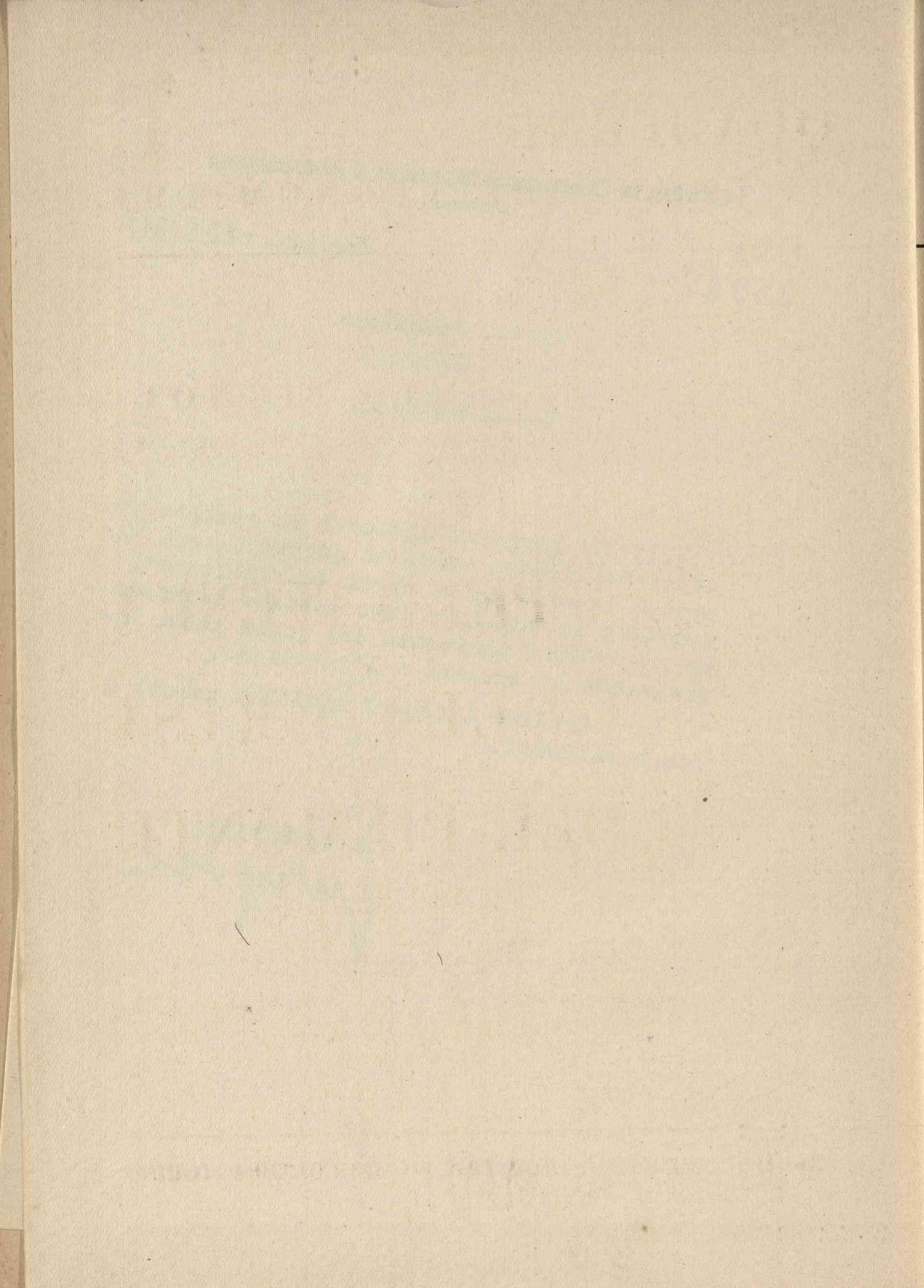
ANTONIO SIGNOLI

ASPETTI TECNICI

DELLA CRISI

DEL PIEMONTE

EDIZIONE 1904 - ROMA - L. BIANCHI E C. - TORINO



QUADERNI

DI CRONACHE ECONOMICHE

I

VITTORIO ZIGNOLI

DEL POLITECNICO DI TORINO

**ASPETTI TECNICI
DELLA CRISI
DEL PIEMONTE**

CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA ED AGRICOLTURA - TORINO



QUADERNI
DI CRONACHE ECONOMICHE

VITTORIO ZIGNOLI
DEL POLITECNICO DI TORINO

ASPETTI TECNICI
DELLA CRISI
DEL PIEMONTE

CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA ED AGRICOLTURA - TORINO

PRESENTAZIONE DELLA COLLANA

Fra i compiti meno appariscenti e apparentemente meno urgenti delle Camere di Commercio, Industria ed Agricoltura, ma fra i più importanti e produttivi di conseguenze, è il promuovere ricerche scientifiche nel campo economico e commerciale, e il favorirne la divulgazione dei risultati. Certo l'oggetto di tale indagine più che attenersi al campo della scienza pura o astratta deve considerare con rigore e obbiettività accademica, ma con forma piacevole e divulgativa, problemi economici di larga risonanza e di comune interesse.

In certo modo trattasi di rivestire di panni accademici e di definire le curiosità, le aspirazioni, gli interessi, degli uomini che nel mondo degli affari vivono ed operano; e per ciò stesso sono portati ad indagare i fattori che influiscono sul campo delle loro attività. Insomma i produttori associati e facenti capo alla Camera di Commercio forniscano, per così dire, l'argomento delle disquisizioni teoriche; la Camera ne delimiti il campo di ricerca e lo affidi a studiosi di sua fiducia; questi infine intraprendano e perseguano l'indagine in piena libertà, senza che vengano loro in anticipo prescritte le conclusioni cui debbono pervenire.

A questo principio si ispira l'iniziativa camerale che qui ho l'onore di presentare: «La Collana dei Quaderni di Cronache Economiche». Essa avrà raggiunto il suo fine se questi volumetti - di cui la Camera ha cercato con grave sacrificio di curare il nitore della forma accanto alla serietà della sostanza - varranno ad avvezzare il pubblico dei produttori e degli uomini d'affari alle letture economiche, a farli meditare sui principi oggi troppo dimenticati di una Scienza illustre.

In questa Collana si alterneranno opere dedicate ai problemi di interesse nazionale, a studi ristretti ai problemi locali e regionali. A questo

primo volume dedicato agli aspetti tecnici della crisi economica piemontese, seguiranno altri che della crisi chiariranno altri aspetti: creditizi, psicologici, sociali e via discorrendo.

Anche qui si è voluto da parte della Camera indirizzare l'attenzione degli studiosi su un problema già confusamente sentito dai produttori piemontesi e torinesi, in una vaga sensazione di decadenza, sia pure lenta e larvata, della nostra amata regione, specie nei confronti delle più floride regioni viciniori. Qui non si discorre evidentemente di crisi in senso greco di azione risolutiva, da cui consegue il significato economico di periodo estremo del sempre ricorrente ciclo economico. Solo si vuole porre qui il problema se nel naturale disorientamento della economia nazionale tutta, la situazione del Piemonte non sia aggravata dall'azione di alcuni fattori negativi locali. Alcuni di questi svantaggi sono con ogni probabilità geografici e permanenti, o almeno duraturi; altri sono inerenti alla presente congiuntura o al vigente sistema politico economico, o all'attuale stadio delle relazioni economiche fra i popoli. A questi mali, a questi svantaggi non può trovarsi rimedio o palliativo, se prima i mali stessi non sono conosciuti nella loro precisa importanza e nella loro più profonda natura.

Questi gli obbiettivi che la Camera additò più di un anno fa alla Commissione istituita per lo studio della crisi economica piemontese.

Di essa hanno fatto parte docenti universitari, rinomati professionisti ed esperti uomini d'affari. A tutti va il nostro ringraziamento, e soprattutto all'esimio prof. Bordin, docente di chiara fama della nostra Università, che diresse i lavori con perizia solo pari alla dottrina. Ed è a lui che lascio la penna, a lui che meglio di ogni altro saprà circoscrivere e definire i limiti dell'indagine e inquadrarvi lo studio qui presentato.

Esso è opera del chiarissimo prof. Zignoli, del nostro Politecnico, il quale vi fa mostra di un raro connubio di doti e di conoscenze: accoppiando egli alla esperienza pratica dei problemi tecnici ed aziendali, la profondità della cultura economica e l'abitudine al rigore del metodo scientifico.

CESARE MINOLA

Presidente della Camera di Commercio
Industria ed Agricoltura

COMMISSIONE PER LO STUDIO DELLA CRISI ECONOMICA DEL PIEMONTE

Presidente

BORDIN prof. ARRIGO, Docente universitario

Membri

ALPINO dott. GIUSEPPE, Funzionario di Banca

BONAMICO dott. CARLO, Professionista

CASTELLINO prof. GIOVANNI, Docente universitario - commercialista

COLLIDÀ avv. ETTORE, Professionista

GANDINI dott. AURELIO, Direttore della Banca d'America e d'Italia

GIRETTI dott. LUCIANO, Pubblicista

GOLZIO prof. SILVIO, Docente universitario

FACCA prof. UMBERTO, Docente universitario

MELANO dott. GIUSEPPE, Capo Divisione Urbanistica e Statistica del Municipio

ZIGNOLI prof. ing. VITTORIO, Docente universitario

Segretario

PALAZZI-TRIVELLI prof. FRANCESCO, Capo Ufficio Studi Camera di Commercio.

COMMISSIONE PER LO STUDIO DELLA
CRISI ECONOMICA DEL PIEMONTE

Presidente

Baronessa Anna Doria D'Amico

Vice

Giuseppe Fagnano di Bona

Giuseppe Doria

Giuseppe Doria

Giuseppe Doria

Giuseppe Doria

Giuseppe Doria

Giuseppe Doria

Palazzo Principe di Piemonte, Torino
Cassa di Commercio

P r e f a z i o n e

Una prefazione, se non è pretesto a dir cose che, con il libro, hanno poco o nulla a che fare, non può essere che un chiarimento. E il chiarimento è questo.

La Commissione di studio nominata della Camera di Commercio ha avuto ed ha tuttora il compito di mettere in luce gli aspetti più salienti dell'economia piemontese, di raffrontarli con quelli delle regioni limitrofe e di seguirne la mutevole vicenda, specialmente in questi ultimi anni di faticosa e, per vari indizi, ancora non ben orientata ripresa. Essa ha pertanto un fine strettamente conoscitivo anche quando allarga la sua indagine alle cause, ai motivi, cui è dovuto un certo stato di cose; esclude senz'altro dai suoi lavori la dimostrazione d'una tesi a priori stabilita e tanto più esclude la giustificazione d'una tesi che le fosse comunque imposta.

Per il fine dianzi chiarito la Commissione è stata composta di tecnici, di professionisti, di studiosi che, per coltura ed attività e con l'aiuto della Camera e di altri enti collaboratori, fossero in grado di ottenere le più ricche e sicure informazioni dai vari settori dell'economia piemontese e di descriverne la fisionomia con la più stretta approssimazione al vero. E, mentre con contorno via via più sicuro si andavano delineando i vari capitoli della sua fatica, non ha mancato d'accogliere altri esperti, di rilevare la specifica competenza dei suoi componenti ed ha coordinato le diverse indagini delle quali il primo frutto è l'opera del prof. Zignoli. A questo lavoro, appena pronto, seguiranno altre pubblicazioni sul credito, sull'agricoltura, sul sistema fiscale, sui trasporti, ecc. Non è punto detto che l'orientamento e la composizione della Commissione siano definitivi:

aperta ad ogni critica e ad ogni collaborazione essa accoglie tutti i suggerimenti che si palesino utili al fine che si è proposto.

La Commissione, come tale, orienta dunque le singole indagini e le coordina; il merito e la responsabilità d'ogni lavoro restano ai singoli relatori. La seconda e forse la maggiore difficoltà da superare è la ricerca dei dati: scarsissime sono le statistiche regionali, poche e talora mal sicure sono pure quelle a base nazionale, specie se riferite a questi ultimi tre anni. A queste lacune s'è tentato di rimediare con inchieste sistematiche sia pure limitate ad alcune aziende tipiche rappresentative d'ogni ramo e, nell'impossibilità di sfruttare questa via, si è proceduto alla raccolta di notizie, di rilievi, fatta da persone serene, competenti, e in grado di meritare l'intera fiducia delle aziende interrogate. Ma i risultati, almeno sinora, sono tutt'altro che cospicui.

Tutto ciò mostra due cose: in primo luogo la necessità di por mano al più presto ad un ben organizzato servizio statistico a carattere regionale. Non si può parlare di regione e dei suoi problemi senza conoscerla se non per informazioni sporadiche ed indirette oppure attraverso ad un coro di lamentele non sempre giustificate. In secondo luogo, che i lavori che si andranno via via pubblicando, in particolare i primi, non sono che la prefazione ad altri lavori più completi e sistematici. Nessun relatore ha la pretesa d'aver esaurito il suo tema: a parte il naturale futuro aggiornamento egli ha coscienza d'aver appena iniziato un lavoro che per divenire definitivo resta aperto ad ogni nuovo suggerimento e ad ogni volenterosa collaborazione. Se, nonostante questo stato di cose, si è cominciato subito a pubblicare è perchè l'urgenza di certi problemi consigliavano a farlo.

L'esperienza ha purtroppo dimostrato che se è facile udire le critiche ai vigenti ordinamenti economici, meno facile è ottenere dagli interessati le prove dei loro lamenti, anche quando le domande, e non furono poche, che ad essi si posero non erano nè indiscrete nè pericolose. Il naturale e per vari aspetti legittimo riserbo in cui si avvolge l'attività di ogni azienda, delle organizzazioni sindacali e di categoria, dei professionisti, ecc., è sovente portato agli eccessi forse per giustificare lo scarso interesse o addirittura l'avversione a certe inchieste o per evitare una fatica che si spera possa essere sopportata con gli stessi vantaggi da altri.

Questo spirito individualista così diffuso nel nostro paese se ha taluni aspetti certamente positivi (bisogna pur prendere gli uomini come sono e non come, secondo le variabili circostanze, si vorrebbero) ne ha altri negativi, dannosissimi: nessun interesse di gruppo, di regione, può essere difeso senza il concorso di tutti i loro componenti. L'occasionale sporadico privilegio di alcuni pochi a lungo andare scompare e nella lotta con gruppi

compatti ed agguerriti resta infine il danno di tutti. Bisogna pur vedere, e ciò nel proprio illuminato interesse, un po' al di là della porta della propria bottega, del proprio ufficio, della propria fabbrica: ogni azienda è una cellula d'un tessuto complesso e vasto formato da tutte le altre aziende, da tutti gli altri operatori, che costituiscono il suo mercato. L'utile individuale che non tenga conto di codesta interdipendenza tosto o tardi dilegua e lascia il posto a vere e proprie perdite.

Tutte queste cose si son dette non per recriminare su di una esperienza passata, il che è inutile, ma per invocare maggiori aiuti per l'avvenire: forse gli immancabili consensi e le stesse critiche allo studio dello Zignoli susciteranno una collaborazione più ricca di quella passata. Così vogliamo sperare.

* * *

Non intendiamo riassumere il lavoro del prof. Zignoli ma mettere in risalto il filo conduttore di un'indagine che al massimo si spinge ai primi mesi di quest'anno.

Per scarsità di nascite e perchè sempre più s'allenta il suo potere d'attrazione sulle correnti immigratorie è il Piemonte una regione a scarso incremento demografico; ha una occupazione industriale relativa che sta fra quella della Liguria, la più bassa, e quella della Lombardia ed impiega nell'industria circa un terzo della popolazione in età produttiva. Sotto questi rispetti poco si stacca dalla Lombardia, molto dalla Liguria.

Se l'industria lombarda e la ligure sono caratterizzate da una diffusa composita varietà di aziende sicchè, specie in Lombardia, pochi sono i rami d'industria che non siano rappresentati, l'industria piemontese, astrazion fatta del gruppo biellese che per molti versi gravita più su Milano che su Torino, in larga parte fa capo e come ausiliaria e come tributaria al gruppo Fiat e a pochi altri gruppi indipendenti minori. Manca d'altra parte in Piemonte l'alto grado di attività mercantile, d'intermediazione, del credito, dei trasporti proprio alle altre due regioni, in particolare alla lombarda; lungo la congiungente delle due città, Milano e Genova, corre, infatti, l'arteria principale dei traffici nazionali e di transito.

Da questi due fatti discende che il settore industriale piemontese che non cada sotto orbita dei gruppi considerati, e in quanto difetti di autonomia, resta tributario delle regioni limitrofe sia per l'approvvigionamento di manufatti, di materie e di servizi e sia per lo sbocco dei prodotti; esso pertanto si trova in condizioni d'inferiorità rispetto alle industrie similari delle altre due regioni. In un'economia di mercato è parziale correttivo

a questa situazione la possibile espansione di talune aziende dei gruppi autonomi testè ricordati oltre i limiti strettamente necessari ad alimentare i gruppi stessi, sempre che la finalità del massimo utile dell'intero gruppo cui queste aziende appartengono lo consenta; tale correttivo viene a mancare in un'economia regolata, di razionamento, quando le materie, l'energia, siano disponibili in quantità inferiore a quella necessaria ad ogni gruppo. In secondo luogo, un'accentuata specializzazione dell'industria pone la regione di fronte al rischio di restare paralizzata quando una crisi gravi sul ramo cui si è dedicata.

Queste due conseguenze della situazione descritta fatalmente pesano sull'industria piemontese e la spingono sempre più verso le caratteristiche che già da lungo tempo la distinguono da quella delle altre due regioni. E, poichè anche in una economia di mercato l'ottima dimensione dei gruppi ricordati non si sviluppa automaticamente in ragione inversa del volume delle imprese rimanenti, alla regione vengono a mancare i compensi derivanti da un più rigoglioso fiorire di gruppi autonomi. Così il Piemonte dopo un passato glorioso, corre il rischio di divenire almeno rispetto alle altre due regioni, un'area depressa che non potrà risollevarsi se non rimuovendo o almeno neutralizzando le cause che a tale stato l'avranno portata oppure ricorrendo agli aiuti di un'economia superiormente regolata.

Sostituisce, infatti, quest'ultima un interesse extra-economico, diremo politico, all'interesse privatistico mancante pro-tempore, e d'imperio inserisce un'aliquota del reddito di altre regioni in quella che desidera bonificare. Può darsi che tale drenaggio dalle prime alla seconda debba continuare indefinitivamente come, ma con minore probabilità, può darsi che, ammortizzati gli impianti, l'area bonificata viva di vita propria.

Ma per il Piemonte tutto questo fare e disfare comporterebbe sacrifici, rischi e spese che è meglio evitare fin che c'è tempo. D'altra parte non si vede perchè si debbano porre le ultime speranze in un'economia del tipo descritto quando, pur nella sua crisi, la nostra regione per vari segni mostra una congenita vitalità suscettibile del miglior sviluppo.

Non ci nascondiamo che la situazione industriale delle tre regioni sia ad un tempo un prodotto politico da un lato ed economico-geografico dall'altro; un prodotto, per così dire, misto, artificiale e naturale insieme, sul quale hanno in variabilissima misura pesato interessi locali, nazionali e stranieri, mentre sono rimasti soffocati interessi che, nella lotta per sopravvivere, si sono rivelati più deboli. E' una situazione di fatto, codesta, cui nessuna collettività politico-sociale può sottrarsi giacchè la realtà è un tutto composito del quale l'economico, nonostante le astrazioni e l'importanza, non è sempre l'aspetto preminente e non è mai il solo: la storia

dell'industria, della banca, delle comunicazioni italiane dall'unità d'Italia in poi è sufficientemente istruttiva a questo proposito.

Non ci nascondiamo, di conseguenza, che certe incrostazioni d'origine politica costituiscano ormai una forza concorrenziale di chi ne beneficia che difficilmente potrà essere abbattuta anche se si potesse instaurare una pura e semplice economia di mercato: chi gode d'una ferrovia, d'un impianto, ormai ammortizzati sarà sempre in condizioni più favorevoli di chi questa ferrovia e questo impianto, dovunque li ponga, debba costruirseli ex-novo.

Tutto ciò concesso, non possiamo peraltro nascondere l'impressione - e il lavoro dello Zignoli è chiara testimonianza - che dal 1920 in poi, e specie in questi ultimi tre anni, non tanto per il ricordato naturale processo quanto per l'accentuarsi del fattore politico la situazione piemontese si sia andata progressivamente aggravando; e s'è aggravata perchè l'elemento politico ha avuto facile gioco nella distribuzione arbitraria di beni, di materie, di servizi, disponibili soltanto in misura inferiore a quella richiesta dai bisogni già consolidati di un'economia di mercato.

Chi dice intervento, agli effetti pratici, dice favore concesso a certi gruppi a danno di certi altri; raramente il male dei secondi è confrontabile con il bene dei primi e, quando lo sia, non sempre i conti chiudono con un attivo del quale i sacrificati del resto poco si curano. Nonostante gli sforzi della classe dirigente per convincere sè stessa e le altre classi del contrario, ancor più raro è l'intervento per il quale i conti si chiudono con un attivo, o almeno con un pareggio, per ogni membro della collettività. Naturalmente, e magari in tutta buona fede, l'intervento è promosso in omaggio ad un presunto obiettivo pubblico interesse e sarebbe ingenua malizia pensare che questo pubblico interesse sia sempre il velo ben fitto di potenti interessi privati. Comunque sia di ciò, e sapendo che di obiettivo in questa materia c'è ben poco, non ci curiamo delle intenzioni ma guardiamo ai fatti, e cioè ai pratici effetti degli interventi che quelle intenzioni hanno promosso. Questi effetti, non sempre voluti perchè bisogna tenere pur conto delle evasioni ai controlli, sono stati particolarmente gravi per l'industria piemontese.

In secondo luogo, con la nuova carta d'Europa e specialmente della sua parte centrale, con lo smantellamento dell'industria tedesca, i fattori che in passato hanno tanto influito sul nostro orientamento industriale e su quello delle correnti di traffico si sono indeboliti e lo saranno forse più in seguito; se non c'inganniamo, dette correnti si piegheranno in futuro più verso occidente. Se non vogliamo che le incrostazioni del passato abbiano peso decisivo anche per l'avvenire accampando, a motivo della loro storia, una vitalità che non sarà del nuovo ordine naturale delle cose

(e però, se perpetuata, decisamente antieconomica) è giocoforza vigilare e far sentire la voce del Piemonte. In un'economia povera come la nostra non si riconverte, non si sostituisce, senza un esame scrupoloso di quanto si perde e di quanto si acquista. Tutto ciò è vero, conti ben ponderati adunque; ma non si continui a mettere al passivo, perchè ogni iniziativa a priori appaia decisamente antieconomica, i rami che stanno intristendo con la speciosa ragione che fino a ieri erano rigogliosi.

Non c'è industria senza combustibili, senza energia. I combustibili solidi e liquidi fin dal '38 erano sottoposti a disciplina, a più blando intervento era sottoposta fin da quell'epoca la distribuzione dell'energia elettrica; fin da quell'epoca il Piemonte era sacrificato alle altre due regioni. Ebbene, i consumi del dopoguerra sono stati tutti disciplinati e ridotti sia pure in misure diverse tanto che l'energia elettrica in parte sostituiti i carboni e i petroli. Ma la contrazione fu diversa da regione a regione. Per il carbone è in testa il Piemonte seguito da vicino dalla Lombardia (decurtazione di circa il 50%), ben ultima la Liguria con l'8%; per la energia è ancora in testa il Piemonte (51%), segue la Liguria (45%), buona ultima la Lombardia con appena il 30%; per i petroli, di minore importanza, s'ebbe un andamento analogo a quello del carbone. Qualche aggiornamento anche rilevante di cifre, in quanto sarà comune a tutte le regioni, non sposterà i rapporti da una regione all'altra; e sono questi rapporti che contano. La sperequazione del '38 si è enormemente aggravata.

Qual'è stato il criterio distributivo? A quale misterioso e, se si vuole, obbiettivo interesse nazionale si è esso ispirato? Il numero degli abitanti, quello degli addetti all'industria, l'importanza degli impianti, la qualifica - si noti bene - delle imprese secondo il genere del prodotto? Nulla di tutto questo, le cifre dello Zignoli ne fanno fede. E allora? Si deve di necessità concludere che quel misterioso interesse nazionale, qualunque faccia avesse potuto avere, praticamente si risolveva come se fosse stato un interesse prettamente regionale.

L'energia con prezzi bloccati e validamente controllati, rispetto al carbone con prezzi di borsa nera e con mercato meno sorvegliato, diventa energia a basso costo e va consumata sia al posto del secondo (v. trasformazioni e consumi di forni) e sia in produzioni che, almeno in certe stagioni, in tempi normali, non avrebbero mai avuto luogo, tanto è vero che in quei tempi usavano soltanto cascami d'energia e, si capisce, quando c'erano.

D'altro canto il prezzo d'assegnazione del carbone (prezzo politico con perdita dell'erario e degli esportatori dai quali a basso cambio d'imperio era acquistata la valuta necessaria all'importazione del combustibile) ne facilitava l'impiego nelle centrali termoelettriche per essere successivamente trasformato magari in vapore e in calore! Anche le strade più complicate,

e che tecnicamente girano su se stesse, possono al privato riuscire le più convenienti. Ma chi fa le spese?

E' naturale che della nuova artificiosa dinamica dei mercati di questi fattori concorrenti (carbone ed energia) più facilmente hanno saputo approfittare le regioni che avevano l'attrezzatura adeguata. Ma il Piemonte non è del numero, anzi ne soffre le conseguenze. Non ultima, fra queste, un eccesso di maestranza il quale si risolve in un'imposta a carico delle imprese che meno sono in grado (l'eccesso stesso ne è testimonianza) di sopportarla: un sistema tributario veramente a rovescio giacchè è pacifico che il peso della disoccupazione sia un peso non del singolo ma della collettività e pertanto debba far capo alle imposte. Quando la macchina fiscale non funziona anche perchè, lasciando invecchiare gli accertamenti, s'è voluto che non funzionasse questi sono i risultati.

Ma le imposte volenti o no, coscienti o meno, al fine dei conti dalla collettività debbono essere pagate nell'esatta misura in cui lo Stato le spende. Tuttavia, a parte ogni questione di giustizia tributaria, è ben diverso il loro effetto sull'economia del paese, specie in questa fase di ricostruzione, se incidono sul capitale e non sui redditi che, così liberati, per la maggior parte si risolvono consumi. Con un regime tributario siffatto la ricostruzione diventa una fatica di Sisifo: si edifica e si abbatte ad un tempo.

Abbiamo voluto sintetizzare talune conclusioni del lavoro del prof. Zignoli per invogliare il lettore ad un esame attento e diffuso di questa opera per tanti aspetti pregevole. La morale spiccia del frettoloso lettore potrebbe essere che i danni del Piemonte sono dovuti ai non piemontesi e che ogni intervento politico sull'economia sia da deprecare. Non è così. Un più attento giudizio sulla fatica dello Zignoli porta, invece, a concludere: le cause della depressione piemontese stanno tanto nelle persone quanto nelle cose e le prime sono sia in Piemonte e sia al di fuori, anche in regioni diverse dalle limitrofe. E, per quanto riguarda gli interventi, sono certamente dannosi quando non siano nè efficaci (fra l'altro perchè non adeguati al fine), nè coordinati e non abbiano un fine conforme alla più urgente necessità di quest'epoca: quella di ricostruire, e ricostruire al più presto, un reddito che in larga misura è andato perduto.

Torino, Novembre 1947

ARRIGO BORDIN

P r e m e s s a

Può essere interessante, per le conclusioni che se ne possono trarre, premettere qualche dato statistico sulla situazione demografica, economica ed industriale del Piemonte, delle regioni limitrofe e dell'intera nazione.

Si noti che la popolazione si accresce assai più lentamente in Piemonte che nelle altre regioni considerate, che il numero dei maschi in età attiva è proporzionalmente maggiore in Piemonte, che la percentuale della popolazione in età attiva è maggiore in Liguria e poi in Piemonte, che la percentuale della popolazione addetta alle industrie è maggiore in Lombardia e subito dopo in Piemonte.

Dal punto di vista della distribuzione della popolazione in grado di lavorare e della quantità di popolazione addetta alla produzione il Piemonte non è, quindi, in condizioni particolarmente cattive, anzi, se mai, in condizioni buone.

Si noti che la percentuale degli esercizi industriali rispetto a quelli artigiani è, in Piemonte, compresa fra quella massima della Lombardia e quella minima della Liguria, che la percentuale degli addetti ad industrie rispetto agli addetti ad artigianato è maggiore in Lombardia e poi in Liguria, lo stesso vale anche per gli addetti ad industrie fornite di forza motrice, ma in questo caso le percentuali sono molto vicine; per quanto riguarda la potenza disponibile per l'industria, è

**TABELLA I - SUPERFICE, POPOLAZIONE PRESENTE, SUA COMPOSIZIONE
E NUMERO DEGLI ADDETTI ALL'INDUSTRIA** (Compendio statistico 1946,
Censimento 1936 e censimento industriale 1937-40).

REGIONI	Superficie del territorio Km ²	POPOLAZIONE TOTALE PRESENTE		
		Censimento 21 - IV - 1936	Calcolata al 13 - 12 - 1942	Aumento %
Piemonte	29.359	3.506.034	3.595.219	2,54
Liguria	5.438	1.446.915	1.533.095	4,6
Lombardia	23.803	5.836.479	6.176.339	5,82
ITALIA	310.210	42.993.602	45.526.775	5,94

REGIONI	POPOLAZIONE DA 21 A 59 ANNI				
	maschi (21 - IV - 36)	femmine (21 - IV - 36)	% femmine sui maschi	Totale (21 - IV - 36)	% sulla intera popolaz.
Piemonte	936.724	1.015.170	1,07	1.951.894	55,8
Liguria	397.978	438.176	1,16	836.154	57
Lombardia	1.463.040	1.639.829	1,12	3.102.869	51,5
ITALIA	10.649.931	11.891.411	1,12	22.541.342	50,1

REGIONI	POPOLAZIONE ADDETTA ALLE INDUSTRIE ATTIVE		
	Totale (1937 - 38)	percentuale alla popolazione totale	rispetto alla popolazione da 21 a 59 anni
Piemonte	576.734	16,2	29,5
Liguria	203.658	13,4	24,2
Lombardia	1.138.259	19,18	36,6
ITALIA	4.273.530	9,78	19

maggiore in Piemonte, il che vuol dire che gli esercizi artigiani in Piemonte hanno proporzionalmente a disposizione meno energia che quelli, considerati dal censimento, industriali.

Maggiori dettagli su cifre assolute saranno dati in seguito.

TABELLA II - NUMERO DEGLI ESERCIZI, DEGLI ADDETTI, ED ENTITA' DELLA FORZA MOTRICE INSTALLATA IN PIEMONTE E ALTRE REGIONI (Censimento industriale 1937-1940).

REGIONI	NUMERO DEGLI ESERCIZI ATTIVI				NUMERO DEGLI ADDETTI IN COMPLESSO IN ESERCIZI			
	Artigiani	Industriali		Totale	Artigiani	Industriali		Totali
		totali	%sul tot.			totali	%sul tot.	
Piemon.	81.593	26.525	24,6	108.118	108.789	467.945	81,2	576.734
Liguria	31.331	7.440	19,3	38.771	36.749	166.909	82,2	203.638
Lomb.	110.773	40.956	27	151.729	172.240	966.019	85	1.138.259
ITALIA	804.646	217.893	21,2	1.022.539	1.119.235	3.154.294	74	4.273.529

ESERCIZI DOTATI DI FORZA MOTRICE

REGIONI	NUMERO ADDETTI				POTENZA UTILIZZABILE IN CV			
	Artigiani	Industriali		Totali	Artigiani	Industriali		Totali
		totali	%sul tot.			totali	%sul tot.	
Piemon.	24.128	424.554	94,5	448.682	25.683	976.319	97,6	1.002.002
Liguria	8.320	153.292	94,9	161.612	15.723	462.265	96,7	478.988
Lomb.	46.430	894.854	94,9	941.284	44.652	1.543.902	97	1.588.554
ITALIA	159.924	2.702.749	94,3	2.862.673	263.505	5.521.197	95,6	5.784.702

TABELLA III - GRADO DI INDUSTRIALIZZAZIONE - Addetti ad esercizi industriali ed artigiani su 1000 abitanti maschi e 1000 abitanti femmine, in età da 15 a 64 anni in Piemonte e varie regioni. (Censimento ind. 1937-40).

REGIONE	SU 1000 INDIVIDUI DA 15 A 64 ANNI SONO ADDETTI ALLA PRODUZIONE			
	Su 1000 maschi		Su 1000 femmine	
	N. maschi	%	N. femmine	%
Piemonte	327	32,7	153.1	15,3
Liguria	337.6	33,7	65.1	6,5
Lombardia.....	394.9	39,4	202.9	20,3
ITALIA	244.4	24,4	81.9	6,2

La tabella III dimostra che per quanto riguarda gli individui addetti alla produzione, per i maschi è in testa la Lombardia seguita dalla Liguria, invece per quanto riguarda le femmine, alla Lombardia

segue il Piemonte; si noti che qui si estese l'indagine alle età dai 15 ai 64 anni mentre precedentemente si era limitata alle età fra i 21 e i 59 ritenendo, a ragione, quest'ultima limitazione meglio rappresentativa delle età che sono realmente adatte per una buona resa del fattore umano.

TABELLA IV - IMPOSTA DI SCAMBIO E IMPONIBILE SUL REDDITO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO NEL 1937 (Annuario statistico italiano 1938).

REGIONI	Imposta di scambio Totale L.	REDDITO INDUSTRIA E COMMERCIO Categoria B	
		Totale L.	Rapporto Reddito Impon.
			Imposta scambio
Piemonte	379.047.000	1.262.413.805	3,33
Liguria	187.658.000	598.904.040	3,2
Lombardia	959.909.000	2.535.424.150	2,64
ITALIA	2.239.821.000	8.127.762.315	3,64

L'indagine sulle eventuali difficoltà tributarie dell'industria piemontese rispetto a quella delle altre regioni, non è negli scopi di questo studio.

Altri autori più competenti, approfondiranno, sui dati più recenti, appena verranno pubblicati, indagini che valgano a dimostrare il disagio che l'intera categoria produttiva piemontese denuncia nel campo tributario.

Non è un mistero che tutti gli industriali e i commercianti piemontesi insistono sulla particolare severità dei preposti agli accertamenti tributari della nostra regione, in confronto a quanto avviene in altre che ad essa si possono ritenere confrontabili nei riguardi della formazione dei redditi dell'industria e del commercio.

Essi insistono sul fatto che molte aziende piemontesi, che in Piemonte svolgono la maggior parte della loro attività, hanno trovato conveniente trasferire la loro sede legale in altre regioni vicine proprio per ragioni tributarie.

Si tratta evidentemente, di sensazioni, che hanno, probabilmente, un fondo di verità, ma che non possono essere senz'altro assunte senza qualche autorevole prova.

La Tabella IV, può dare una semplice indicazione in questo senso.

Si noterà come il rapporto fra il reddito imponibile per l'industria e il commercio e l'incasso per l'imposta di scambio, sia stato notevolmente più alto per il Piemonte che per la Liguria e, specialmente, per la Lombardia.

Ammettendo, il che dovrebbe essere in linea di massima accettabile, che non vi siano differenze fondamentali fra le tre regioni settentrionali per quanto riguarda questo particolare settore, l'indice rilevato confermerebbe una condizione di notevole inferiorità del Piemonte, specialmente nei riguardi della Lombardia.

Non ci si nasconde che si tratta di una materia delicatissima, che non consente di trarre da queste cifre delle conclusioni; ma si riconosce che esse cifre possono giustificare, in un certo modo, quella sensazione, così diffusa nei ceti produttivi del Piemonte, della quale si è precedentemente parlato.

E forse un altro indizio non trascurabile dei maggiori tributi pagati proporzionalmente dal Piemonte (o, secondo altri, della minore sollecitudine finanziaria dello Stato per la nostra regione) potrebbe trovarsi nella notizia affiorata alla Costituente durante la discussione sulle autonomie regionali che « dagli studi statistici fatti dalla Commissione risulta che, per un dato periodo, solo in Piemonte lo Stato ha incassato più di quanto ha speso, mentre tutte le altre regioni erano in deficit » (Emilio Crosa, *La Stampa*, « Le regioni », 6 agosto 1947) (1).

La Tabella V consente di rilevare le particolarità nella composizione delle aziende da regione a regione.

Nel Piemonte è notevole il numero degli addetti alle grandi aziende, tenuto conto dell'esiguo numero di esse.

In definitiva la ditta che pesa fortemente su questa statistica è la FIAT, che costituisce la maggiore concentrazione industriale della nazione e sposta perciò i risultati statistici rispetto a quelli delle altre regioni.

Ciò va tenuto presente anche per interpretare l'altro risultato, e cioè che in Piemonte si osserva una maggior percentuale di piccole aziende. Il migliore equilibrio produttivo che ne sarebbe la conseguenza, è soltanto apparente, perchè molte di tali piccole aziende sono tributarie, e per il lavoro e per le materie prime, della FIAT, e ciò acuisce le difficoltà quando, per deficienza di materie prime e di energia, la Ditta maggiore è costretta a contrarre le proprie lavorazioni e i propri approvvigionamenti.

(1) Autorevole conferma al nostro assunto diede il Ministro Pella nel suo discorso sulla politica finanziaria tenuto il 26 ottobre 1947 nel teatro di Biella (*Gazzetta Sera*, 29 ottobre 1947).

TABELLA V - RIPARTIZIONI DELLE AZIENDE INDUSTRIALI IN BASE AL NUMERO DEGLI ADDETTI (Censimento industriale 1937-1940).

REGIONI	ESERCIZI INDUSTRIALI						ESERCIZI ARTIGIANI				
	Numero degli addetti						Numero degli addetti				
	da 1 a 5	da 6 a 10	da 11 a 50	da 51 a 250	da 251 a 1000	oltre 1000	da 1 a 5	da 6 a 10	da 11 a 50	da 51 a 250	oltre 250

PERCENTUALE DEGLI ESERCIZI DELLE VARIE CATEGORIE

Piemonte	74,5	7,0	12,7	4,7	1,0	0,1	97,6	2,1	0,3	—	—
Liguria	71,8	8,1	14,2	4,3	1,3	0,3	97,8	1,9	0,3	—	—
Lombardia	67,3	7,9	16,6	6,6	1,4	0,2	96,7	2,8	0,5	—	—
Italia	76	7,7	10,9	3,8	0,7	0,1	97,7	1,9	0,4	—	—
S. U. d'America ...	16	40		11	2,5	0,5	—	—	—	—	—

PERCENTUALI DI ADDETTI ALLE VARIE CATEGORIE

Piemonte	6,6	3,1	16,5	27,9	25,5	20,4	84,1	11,0	3,7	1,0	0,2
Liguria	5,8	2,7	14,7	19,3	26,1	31,4	83,8	11,1	3,7	1,4	—
Lombardia	5,3	2,6	16,5	29,4	27,2	19	81,0	12,9	5,3	0,8	—
Italia	9,7	4	17,2	26,6	23,2	19,3	84,3	9,9	4,6	1	0,2

Un maggior equilibrio nella distribuzione delle aziende e dei loro addetti rende più elastico e flessibile il mercato produttivo, che altrimenti dipende troppo da un determinato gruppo o da un determinato tipo di produzione, e consente perciò un più equilibrato gioco degli interessi nei rapporti fra capitale e lavoro e fra produzione e Stato.

Una eventuale disavventura della FIAT costituirebbe per il Piemonte, e particolarmente per Torino, una ben più grave iattura che il cedimento di qualsiasi altra grande industria, ad esempio, della Lombardia o della Liguria, per quelle regioni.

Inoltre una maggiore varietà produttiva, resa possibile dal maggior numero di aziende medie, consente ad una regione una maggiore libertà economica; in quanto praticamente tutti gli approvvigionamenti possono venir compiuti nella stessa regione, con notevole risparmio nelle spese di trasporto e di acquisto, e con maggiore facilità per le intese dirette.

Il Piemonte è largamente tributario, ad esempio, della Lombardia, per l'approvvigionamento di alcuni manufatti utili nel settore industriale (basterà accennare ad alcune apparecchiature elettriche) perchè in

TABELLA VI - COMPOSIZIONE DEI PRINCIPALI GRUPPI INDUSTRIALI IN BASE ALLE CLASSI DI PRODUZIONE (Censimento industriale 1937-1940).

CLASSE D'INDUSTRIA	REGIONE	Addetti numero		Esercizi attivi numero		CV dei motori installati	
		Industria	Artigianato	Industria	Artigianato	Industria	Artigianato
Del legno	Piemonte	12.161	15.160	966	8.956	15.461	11.476
	Liguria	4.100	4.779	279	3.093	5.394	4.312
	Lombard.	31.388	29.580	1.642	16.586	42.041	14.897
Estrattive	Piemonte	10.364	—	855	39	18.246	—
	Liguria	3.859	—	277	5	5.938	—
	Lombard.	9.480	—	1.435	31	7.565	—
Alimentari	Piemonte	38.674	14.272	15.725	19.776	76.716	748
	Liguria	17.533	1.618	4.027	11.325	46.284	838
	Lombard.	64.630	13.363	20.491	17.143	113.055	1.748
Metallurgiche	Piemonte	21.842	—	135	—	176.222	—
	Liguria	14.272	—	49	—	126.505	—
	Lombard.	31.778	—	245	—	357.866	—
Meccaniche	Piemonte	121.958	20.945	930	10.377	216.857	10.957
	Liguria	86.612	6.038	332	2.997	162.719	3.325
	Lombard.	255.438	374.88	2.185	16.439	394.563	21.610
Lavorazioni minerali non metallici	Piemonte	22.220	2.040	753	879	43.245	833
	Liguria	7.771	744	238	321	26.174	850
	Lombard.	36.726	2.583	1.230	1.125	70.111	1.274
Edilizia	Piemonte	49.261	8.218	2.054	3.951	18.163	50
	Liguria	27.267	2.148	641	1.239	15.105	82
	Lombard.	109.976	9.965	3.097	4.822	39.398	100
Chimiche	Piemonte	14.967	—	693	—	67.711	—
	Liguria	12.302	—	538	—	71.688	—
	Lombard.	32.870	—	1.598	—	92.509	—
Cartaria	Piemonte	9.807	—	224	—	62.274	—
	Liguria	1.305	157	99	35	2.423	8
	Lombard.	19.304	—	608	—	60.321	—
Poligrafiche	Piemonte	6.834	1.276	548	660	5.339	99
	Liguria	2.357	554	238	310	1.874	23
	Lombard.	18.008	2.062	1.285	1.040	13.921	133
Del cuoio	Piemonte	11.438	10.797	288	8.793	16.824	247
	Liguria	1.731	4.114	81	3.425	5.885	144
	Lombard.	28.871	19.428	853	14.401	21.751	544
Tessili	Piemonte	139.608	4.131	1.456	3.333	245.243	219
	Liguria	10.512	719	130	563	21.135	45
	Lombard.	285.047	5.693	3.161	4.449	382.292	658
Dell'abbigliamento	Piemonte	10.518	30.603	333	21.023	4.360	1.120
	Liguria	1.441	9.904	82	5.536	151	860
	Lombard.	27.628	47.981	912	30.329	12.215	2.985
Varie	Piemonte	14.200	454	225	118	37.244	211
	Liguria	1.641	120	56	42	1.851	70
	Lombard.	33.007	1.733	622	356	58.800	1.025
Produzione energia elettrica	Piemonte	2.923	—	369	—	1.196.714	1.196.714
	Liguria	2.060	—	101	—	742.577	742.577
	Lombard.	6.816	—	257	—	2.628.551	2.628.551
Distribuzione energia elettrica	Piemonte	66	—	113	—	—	—
	Liguria	250	—	57	—	974	974
	Lombard.	113	—	69	—	181	181

Piemonte mancano, o sono rare, o poco potenti, le imprese che producono tali manufatti.

La Tabella V, mettendo a paragone i dati degli Stati Uniti d'America con quelli italiani, consente anche altre utili considerazioni.

La Tabella VI consente un esame comparativo delle aziende suddivise nelle varie classi di produzione e le suddivisioni in esse degli esercizi, degli addetti e dei motori installati.

Molto interessante è la composizione della popolazione del Piemonte, la densità relativa delle varie zone e la suddivisione secondo le professioni, nonchè la distribuzione e dimensione dei centri industriali del Piemonte con le loro specializzazioni.

Grafici che illustrano questi dati per la provincia di Torino si possono trovare nel piano regionale piemontese degli Architetti Astengo, Bianco, Renacco e Rizzotti pubblicato da *Metron* nel N. 14 del 1947.

Le tavole suddette mettono immediatamente in luce la grande importanza che assume Torino come concentrazione industriale specialmente per la metalmeccanica, e l'importanza anche maggiore che hanno per l'intera regione le industrie tessili le quali risultano però più equamente suddivise, anche se una particolare specializzazione si abbia nella zona di Biella.

Produzione ed utilizzazione dell'energia

S'intende qui energia nella sua forma più generale, destinata cioè sia a produrre forza motrice per uso industriale, che energia calorifica utilizzata per operazioni industriali dirette e sussidiarie.

Le fonti di energia a tutt'oggi disponibili, anche se per ora poco o punto utilizzate, risultano dalla tavola I.

Nella nostra regione hanno soprattutto importanza le forze idrauliche e l'energia termica, dato che anche l'energia elettrica è quasi totalmente formata a spese delle suddette, come dimostra la Tabella VII che definisce il progresso e le fonti di provenienza dell'energia prodotta e di quella consumata in Italia.

Limiteremo perciò il nostro esame ai combustibili e alle forze idrauliche.

Dobbiamo subito riconoscere che, stabilita una certa quantità totale d'energia necessaria ad una industria, essa tende ad assicurarsela col mezzo più facile ed economico; se l'energia elettrica è fornita a prezzi equi, l'industria tenderà, in tempi normali, a produrre l'energia calorifica mediante i combustibili e ad acquistare l'energia per forza motrice dalle produttrici di forze elettriche.

Ma se l'equilibrio del mercato si sposta, cioè se l'energia elettrica tende ad aumentare di prezzo e a farsi rara, l'industria tende a ricorrere ai combustibili anche per produrre l'energia motrice (sempre che non le sia possibile impiantare delle centrali idroelettriche proprie) utilizzando eventualmente delle motrici a ricupero che permettano di far fronte tanto al fabbisogno di calorie che a quello di KW; se invece i combustibili difettano e l'energia elettrica mantiene un prezzo politico, cioè basso rispetto a quello dei combustibili stessi, l'industria tende ad utilizzare anche per il riscaldamento e per i forni industriali l'energia

TAVOLA I - FONTI DI ENERGIA INDUSTRIALE.

Fonti di energia	COMBU- STIBILI	solidi	naturali	<ul style="list-style-type: none"> attuali : legno trasformati <ul style="list-style-type: none"> torba lignite carbon fossile <ul style="list-style-type: none"> litantrace antracite
			artificiali	<ul style="list-style-type: none"> da combustibili solidi <ul style="list-style-type: none"> carbone di legno semicoke coke da combustibili liquidi : coke di petrolio
				<ul style="list-style-type: none"> del petrolio <ul style="list-style-type: none"> benzina petrolio lampante gasoil olio diesel nafta (olio da ardere)
			da rocce impregnate	<ul style="list-style-type: none"> da bitumi olio di scisto olio di asfalto
		liquidi	da comb. solidi (pirogenazione idrogenazione)	<ul style="list-style-type: none"> benzina benzolo e analoghi olio di catrame
			da combu- stib. gassosi per sintesi	<ul style="list-style-type: none"> benzina benzolo e analoghi alcoli metilico ed etilico
			da prodotti agricoli	<ul style="list-style-type: none"> per estraz. <ul style="list-style-type: none"> pirogenazione idrogenazione oli combusti- bili vegetali
				<ul style="list-style-type: none"> per idrolisi o fermentazione : alcool etilico
		gassosi	naturali	<ul style="list-style-type: none"> gas petroliferi gas di palude gas vulcanici
			artificiali	<ul style="list-style-type: none"> da combu- stib. solidi <ul style="list-style-type: none"> gas di distillaz. (illuminante) gas di gassificaz. <ul style="list-style-type: none"> d'aria d'acqua misto
				<ul style="list-style-type: none"> da combu- stibili liquidi <ul style="list-style-type: none"> gas di raffinazione gas di craking gas di idrogenazione
			da sostan- ze minerali	<ul style="list-style-type: none"> idrogeno acetilene

FORZE IDRAULICHE { corsi d'acqua
 ENERGIA SOLARE { maree
 VENTO
 ENERGIA ELETTRICA
 ENERGIA ATOMICA

**TABELLA VII - ENERGIA USATA NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI ITALIANI
IN KW INSTALLATI (secondo Mortara Mungioni Ottolenghi e l'Ente per il
Controllo della Combustione) (5° Piano per le importazioni 1947-48).**

Motori primari installati nelle varie classi d'industria	A N N I				
	1876	1903	1911	1927	1938
INDUSTRIE TRASFORMATR.					
Motori Primari					
a vento Kw	—	—	—	800	900
idraulici »	29.000	228.000	279.100	435.000	475.000
termici a vapore »	10.600	149.100	209.500	282.500	374.000
a combustione interna »	—	11.600	103.800	176.100	183.000
Totale »	39.600	388.700	592.400	894.400	1.032.900
INDUSTRIE ESTRATTRICI E DISTRIBUTRICI					
Motori primari					
a vento Kw	—	—	—	300	500
idraulici »	20	610	2.500	82.300	125.400
termici a vapore »	530	17.800	10.300	334.400	445.700
a combustione interna »	—	1.600	5.600	75.700	564.900
Totale Kw	550	34.410	18.400	495.400	1.136.500
INDUSTRIA ELETTRICA					
Motori primari					
a vento Kw	—	—	—	15	—
idraulici »	—	79.400	419.000	2.155.900	4.680.000
termici a vapore »	—	46.100	126.900	486.600	655.000
a combustione interna »	—	6.000	35.900	62.900	386.000
Totale Kw	—	131.500	581.800	2.705.415	5.721.000
Totale in Italia Kw	41.500	554.610	1.192.600	4.095.215	7.890.400

PARTECIPAZIONE PERCENTUALE DELLE PRINCIPALI FONTI NEL CONSUMO TOTALE

FONTI PRINCIPALI	A N N I				
	1924	1932	1938	1942	I semestre 1946
Carbone fossile.....	54	38,6	39,5	39	29
Prodotti petroliferi	5	10,8	13,5	3,7	11,5
Legna da ardere	16,5	15,6	12	12,5	14
Carbone di legna	2	1,8	1,2	2,5	2
Energia idraulica e geotermica	22,5	33,2	33,8	42,3	43,5
Totale.....	100	100	100	100	100

elettrica, provocando rapidamente (dati i quantitativi ingenti di KWh necessari per la produzione di calore) una rarefazione dell'energia elettrica disponibile.

Non sarà inutile riportare qui qualche dato pratico che permetta di stabilire chiaramente gli equivalenti delle varie forme di energia nel campo tecnico-economico.

PRODUZIONE DI CALORE

Uno dei mezzi più usati e più convenienti per distribuire il calore in un impianto industriale è il vapore.

La Tabella VIII dà i consumi medi dei vari combustibili per ottenere un Kg di vapore.

TABELLA VIII - CONSUMO MEDIO DEI VARI COMBUSTIBILI IN VARI TIPI DI CALDAIE PER OTTENERE UN KG DI VAPORE NORMALE.

COMBUSTIBILE	Potere calorifico inferiore calorie per Kg.	Rendimento del generatore compresi eventuali economizzatori	Consumo in Kg di combustibile per Kg di vapore normale
Litantrace	7.300	65 ÷ 85	0,125 ÷ 0,110
Antracite	7.000	65 ÷ 85	0,130 ÷ 0,120
Coke da gas.....	6.800	60 ÷ 80	0,135 ÷ 0,125
Arsa	6.000	60 ÷ 70	0,150 ÷ 0,135
Bacu Abis	5.000	60 ÷ 70	0,185 ÷ 0,165
Lignite xiloide	3.000	60 ÷ 70	0,30 ÷ 0,26
Legna forte.....	3.000	60 ÷ 70	0,31 ÷ 0,27
Torba asciutta	1.800	50 ÷ 60	0,60 ÷ 0,55

Il consumo di vapore per produrre un KWh effettivo può ritenersi attorno a 6-8 kg e nelle migliori condizioni una caldaia elettrica con un KWh produce da 1,2 a 1,3 kg di vapore. Ne segue che con questo giro vizioso si sprecano almeno 6 kg di vapore per ottenerne 1, cioè attraverso la caldaia elettrica, in un impianto termoelettrico, occorre almeno 6 volte il combustibile necessario per la produzione diretta del vapore in buone caldaie comuni.

Ciò sarà particolarmente considerato a pag. 39.

Più o meno la stessa proporzione si può, il più delle volte, ammettere per la produzione di calore in forni, aerotermi e riscaldatori elettrici.

È vero che spesso l'energia elettrica è di origine idraulica e perciò costa notevolmente meno dell'equivalente energia termica, ma ciò è valido soltanto fino a che si ha una larga disponibilità di energia idroelettrica. Però se tale disponibilità manca è corretto istituire i confronti sulla base del valore del KWh termico.

TABELLA IX - IMPORTAZIONE E PRODUZIONE DI COMBUSTIBILI IN ITALIA ED EQUIVALENTE TERMICO RELATIVO.

ANNO	Importazione combustibili		Produzione nazionale combustibili fossili Tonn.	Calorie totali corrispondenti al totale dei combustibili	Indici fatto uguale a 100 il totale delle calorie per l'anno 1922
	Carboni fossili Tonn.	Combustibili liquidi Tonn.			
1922	8.834.000	377.000	946.000	74.755	100
1923	9.134.000	464.000	1.133.000	78.810	105,4
1924	11.170.000	629.000	1.048.000	95.305	127,5
1925	10.513.000	705.000	1.291.000	92.352	123,5
1926	12.258.000	757.000	1.401.000	106.510	142,5
1927	14.059.000	864.000	1.093.000	119.547	159,9
1928	12.698.000	938.000	832.000	108.775	145,5
1929	14.603.000	1.198.000	1.014.000	126.572	169,3
1930	12.937.000	1.414.000	819.000	115.262	154,2
1931	11.094.000	1.420.000	610.000	100.455	134,4
1932	8.778.000	1.433.000	638.000	83.000	111,5
1933	9.562.000	1.644.000	728.000	91.795	122,8
1934	12.737.000	1.764.000	787.000	117.102	156,6
1935	14.590.000	1.992.000	1.001.000	134.350	179,7
1936	9.264.000	1.763.000	1.593.000	95.075	127,2
1937	12.927.000	2.503.000	2.028.000	132.122	176,7
1938	12.133.000	2.589.000	2.355.000	128.662	172,1
1939	11.276.000	2.738.000	3.124.000	127.570	170,7
1940	13.692.000	1.754.000	4.397.000	142.215	190,2
1941	11.582.000	554.000	4.489.000	114.850	153,5
1942	10.793.000	591.000	4.959.000	111.652	149,3
1946	5.140.000	447.300	986.200	40.800	54,6

La Tabella IX fornisce, secondo l'ANIDEL e i bollettini statistici, l'importazione di combustibili solidi e liquidi, la produzione nazionale di carboni fossili, le calorie totali equivalenti a tutti i combustibili a disposizione, per gli anni che vanno dal 1922 al 1946.

I quantitativi dati dalla Tabella IX coprono l'intero fabbisogno nazionale, compreso quello per le ferrovie e per la navigazione, ma per i consumi industriali (esclusi quelli per i suddetti trasporti) l'Ass. Naz. per il Controllo della Combustione dà per l'anno 1938 i consumi della tabella X.

TABELLA X - CONSUMI DI COMBUSTIBILI NEL 1938 IN VARIE REGIONI

REGIONI	COMBUSTIBILI ESTERI						
	Carbone fossile	Nafta	Coke da gas e metall.	Coke di petrolio	Residui distill.	gas di	
	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	alto forno m ³	distill. m ³
Piemonte	701.248	135.911	172.786	—	—	50.000	
Liguria	573.980	83.732	96.047	2.800	—		
Lombardia ..	1.472.575	218.775	151.260	3.000	5.500		
Italia	4.240.193	649.013	1.045.295	7.800	28.129	847.800	495.857

REGIONI	COMBUSTIBILI NAZIONALI							
	ARSA	SULCIS	Lignite picea	Lignite xiloide	Antracite La Thuile	Antracite Sarda	Sansa ulive	Legno residui corteccie
	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.	Tonn.
Piemonte	107.067	26.344	600	—	40.640	—	250	123.541
Liguria	15.610	30.600	730	—	—	—	1.880	47.600
Lombardia....	44.280	43.440	5.210	10.620	—	1.000		65.860
Italia	510.158	164.185	63.351	575.956	40.640	1.160	53.868	589.546

Il fabbisogno previsto per il 1947 (Riv. *Ingegneria Ferroviaria*, Settembre 46) è:

carbone da vapore	Tonn. 6.600.000
da gas e coke	» 3.450.000
per forni e gassogeni	» 2.000.000
antracite e minuto	» 930.000
coke metallurgico	» 780.000
coke da gas	» 1.500.000
Fabbisogno totale	Tonn. 15.260.000
E se si tolgono per le ferrovie	» 2.200.000
per la navigazione interna e di cabotaggio	» 440.000
Restano per l'industria e i privati.....	Tonn. 12.620.000

cioè un ammontare che non è lontano da quello utilizzato nel periodo immediatamente prebellico. Ma è dubbio se sarà possibile raggiungere tali quantitativi, tanto più che essi impegnerebbero una spesa (calcolata nel Settembre 46) di 196.000.000 di dollari.

TABELLA XI - CONSUMI DI COMBUSTIBILE IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, ITALIA NEL 1938 E SUDDIVISIONE ALLE VARIE CATEGORIE DI CONSUMO.

UTILIZZAZIONE	CONSUMI RAGGUAGLIATI A LITANTRACE A 7500 CALORIE			
	PIEMONTE Tonn.	LIGURIA Tonn.	LOMBARDIA Tonn.	ITALIA Tonn.
Generatori di vapore	655.586	288.522	1.151.339	4.286.888
Forni per calce e gesso	8.318	—	49.268	241.100
Forni per cemento ..	116.593	43.853	139.913	790.204
Forni per laterizi ...	33.708	32.336	42.304	341.152
Forni per ceramiche	12.244	5.078	36.157	130.914
Forni per vetrerie ...	10.724	21.440	18.962	172.519
Forni per industrie metall. e siderurg.	222.659	352.301	351.899	1.818.008
Forni vari	7.802	18.822	19.731	297.368
Motori termici e a gas	—	—	1.823	60.880
Impianti per trasfor- maz. combustibili	144.680	120.001	177.176	1.060.906
Impianti di riscaldamento termos. controllati dalla ANCC	1.954	—	2.956	61.971
Per l'industria totali Tonn.....	1.214.268	822.353	1.991.528	9.261.910
Per abitante - anno Tonn.....	0,288	0,541	0,336	0,212
Totale calorie equival.	9.100.000.000	6.160.000.000	14.910.000.000	69.400.000.000

Esclusi i consumi per uso privato e quelli non soggetti a controllo dalla A.N.C.C..

I consumi di combustibili nel 1938 erano suddivisi per regioni e per utilizzazioni, secondo i dati della Tabella XI, che non comprende i consumi privati per usi privati e quelli non soggetti a controllo.

I combustibili solidi importati nel 1946 risultano approssimativamente di 5.140.000 Tonn., ad essi vanno aggiunti quelli prodotti in Italia.

Per i carboni importati va tenuto presente che data l'alta percentuale di polvere, e la qualità spesso scadente, se si vuole riportare il calcolo alle condizioni previste nella Tabella XI (consumi ragguagliati a litantrace a 7500 calorie di buona pezzatura) occorre considerare in media un quantitativo ideale pari al 60 % di quello effettivamente importato.

Quale parte sia toccata al Piemonte del carbon fossile ragguagliato a litantrace a 7500 calorie disponibile (importato e nazionale) mostra la Tabella XII.

Per gli opportuni raffronti può essere utile la Tabella XIII che illustra il consumo medio di carbon fossile in vari paesi.

TABELLA XIII - CONSUMO MEDIO DI CARBON FOSSILE ED ENERGIA TOTALE IN VARI PAESI E REGIONI PER ABITANTE NEL 1937 (5° Piano per le importazioni).

PAESI E REGIONI	Carbon fossile Kg.	Olii minerali Kg.	Energia idroelettrica KWh	Totale equivalente in carbon fossile Kg.
Stati Uniti d'America	3.301	1.223	338	5.243
Inghilterra	4.172	231	17	4.591
Germania	2.931	55	92	3.098
Francia	1.714	190	235	2.225
Olanda	1.649	191	—	1.983
Giappone	618	63	282	943
Italia	326	48	340	686
(sola industria) Piemonte	345			
» Liguria ..	540			
» Lombardia	336			

Per quanto riguarda i prodotti petroliferi in totale, la Tabella XIV riassume il consumo del 1938, il fabbisogno per il 1947 e le previsioni di importazione e di produzione locale per tale anno.

Nel 1946 la disponibilità non raggiunse neppure la metà di quella delle annate anteguerra, la distribuzione fatta in Piemonte e regioni limitrofe è riassunta dalla Tabella XV.

Risulta chiaramente dall'indagine statistica che la distribuzione di combustibili solidi per abitante fu:

TABELLA XII - Carboni distribuiti in Piemonte, Lombardia e Liguria nei 12 mesi dal Febbraio 1946 al Gennaio 1947

[illegible]

■ Minuto antracite. — ● Coke salvo altra indicazione. — ■ Coke petrolifero. — * mattonelle. — † Da forgia — ■ Quantitativo complessivo per aprile e maggio di 35.250 diviso arbitrariamente a metà in tabella.

Combustibili solidi distribuiti in		PIEMONTE	LIGURIA	LOMBARDIA
------------------------------------	--	----------	---------	-----------

nel 1938	Tonn.	0,288	0,541	0,336
nel 1946	»	0,164	0,520	0,174

La percentuale rispetto alla disponibilità del 1938 fu per il Piemonte del 57%; per la Liguria del 96%.

Per quanto riguarda gli idrocarburi, la distribuzione per abitante fu nel secondo semestre del 1946:

per il Piemonte	q.li	0,0069
per la Liguria	»	0,0131
per la Lombardia	»	0,0079

Risulta da quanto precede che nel 1946 il piemontese ha avuto:

come carbone il 53% di quanto ebbe il ligure e l'86% di quanto ebbe il lombardo;

come idrocarburi il 52% di quanto ebbe il ligure e l'87% di quanto ebbe il lombardo.

Si può quindi concludere che nel 1946, il piemontese, che vive in clima più rigido del ligure e del lombardo, ed ha maggiori necessità industriali del ligure, ha avuto a disposizione per riscaldarsi e per produrre circa la metà di quanto ebbe il ligure e circa l'86% di quanto ebbe il lombardo.

Si potrebbe pensare che il piemontese si sia rifatto mediante una maggiore disponibilità di energia. Si vedrà invece nelle pagine che seguono che quantunque la sua regione sia di gran lunga la più redditizia in fatto di produzione di energia elettrica, egli ne dovette cedere una così notevole parte alla Liguria e alla Lombardia, da restarne proporzionalmente meno provveduto.

Prima di passare all'esame dettagliato delle varie utilizzazioni dell'energia, potrà essere utile, anche per eventuali riferimenti futuri, fissare qui il consumo dei combustibili liquidi solidi e gassosi in Italia anteguerra per classi d'industria (Tabella XVI) e il consumo di carburanti messo in confronto col consumo d'energia elettrica, sempre per le diverse classi d'industria.

TABELLA XIV - CONSUMO DI PRODOTTI PETROLIFERI NEL 1938 - PREVISIONI PER IL 1947 (5° piano di importazioni).

DESIGNAZIONE	Consumo 1938 Tonn.	Fabbisogno 1947 Tonn.	Produzione nazionale 1947 Tonn.	Fabbisogno importazione 1947 Tonn.
Benzina comune	430.000	460.000	400.000	60.000
Benzina solvente	12.000	12.000	10.500	1.500
Benzina avio	35.000	35.000	—	35.000
Acqua ragia minerale	12.000	12.000	12.000	—
Petrolio	178.100	175.000	175.000	—
Gasolio	263.100	479.000	210.000	269.000
Olio combustibile	1.587.000	1.820.000	370.000	1.450.000
Olii lubrificanti	102.000	95.925	5.000	90.925
Olio per trasformatori	7.000	10.000	7.500	2.500
Olio di vaselina.....	5.000	5.000	3.750	1.250
Olio per cavi elettrici.....	—	1.200	—	1.200
Paraffina	25.000	25.000	—	25.000
Vaselina	1.500	1.500	—	—
Bitume	75.000	125.000	—	125.000
Coke di petrolio	52.000	25.000	19.400	5.600
Olio minerale greggio.....	—	1.300.000	—	1.300.000
Olio spindle	1.474.000	21.600	—	21.500
Totale.....	4.259.100	4.603.125	1.213.150	3.389.975

TABELLA XV - PRODOTTI PETROLIFERI DISTRIBUITI IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, NEI MESI DA LUGLIO A DICEMBRE 1946.

REGIONI	Idrocarb.	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALI
Piemonte	Petrolio	1.965	1.602	750	1.258	778	532	6.875
	Gasolio	1.555	1.921	654	1.786	1.402	1.481	8.799
	Benzina	1.932	1.884	587	1.913	961	1.222	8.499
	Totali	5.452	5.407	1.991	4.957	3.141	3.235	24.183
Liguria	Petrolio	263	247	225	209	369	216	1.529
	Gasolio	1.567	1.783	1.863	1.942	2.902	1.472	11.529
	Benzina	1.062	1.029	1.018	1.106	1.164	745	6.124
	Totali	2.892	3.059	3.106	3.257	4.435	2.433	19.182
Lombardia	Petrolio	3.240	2.455	2.807	2.750	1.425	1.050	13.727
	Gasolio	2.757	3.376	3.559	3.413	2.348	2.595	18.048
	Benzina	2.533	2.917	2.938	2.723	1.376	1.835	14.322
	Totali	8.530	8.748	9.304	8.886	5.149	5.480	46.097
Totali generali		16.874	17.214	14.001	17.100	12.725	11.148	89.462

TABELLA XVI - CONSUMO DI COMBUSTIBILI IN ITALIA NEL 1938 PER CLASSI DI INDUSTRIA (esclusi i consumi per servizi generali di stabilimento) (Compendio statistico italiano 1946).

CLASSI DI INDUSTRIE	S O L I D I					LIQUIDI	CASSOSI
	Antracite e lignitracce Tonn.	Ligniti Tonn.	Coke Tonn.	Legna e carbone Tonn.	Vari Tonn.		
Pesca	44.373	—	—	—	—	47.090	—
Estrattive	31.249	38.122	16.897	6.996	5.369	4.891	68
Legno	11.316	653	2.698	109.087	3.122	3.085	2.449
Alimentari	540.951	1.149	31.878	838.015	296.736	70.256	—
Metallurgiche	906.279	119.623	97.790	31.072	5.673	134.181	17.362.725
Meccaniche	218.442	86.217	169.198	30.822	4.894	177.107	10.600
Lavor. min. non metallici	1.619.558	276.820	144.666	182.116	73.537	114.184	536.943
Edilizie	82.483	333	4.157	8.805	413	18.912	78
Chimiche	475.228	134.640	141.599	62.892	211.230	171.213	—
Cartarie	144.692	15.151	15.868	16.462	10.267	34.923	34.892
Poligrafiche	8.600	681	3.197	1.297	175	3.093	125.742
Cuoio, pelli	23.970	682	4.342	2.709	3.557	5.977	17.353
Tessili	771.910	216.322	31.848	31.877	16.403	228.673	123.716
Abbigliamento	15.511	1.332	2.861	1.275	554	6.988	46.431
Fono-cinematografiche	869	7	288	15	—	104	262
Varie	176.263	2.651	12.381	28.583	668	56.504	199.797
Prod. e distrib. ener. elettr.	272.288	118.299	4.942	1.087	9.398	33.582	—
Servizi industriali	22.867	2.339	13.903	5.757	567	3.323	278
TOTALE	5.366.849	1.015.021	698.513	1.358.867	642.563	1.114.086	18.461.334

TABELLA XVII - CONSUMO DI CARBURANTI, LUBRIFICANTI, GAS COMPRESSI, ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA
NEL 1938 PER CLASSI DI INDUSTRIA (esclusi i consumi per i servizi generali di stabilimento) (Compendio statistico
Italiano 1946).

	CARBURANTI			Olii e grassi lubrificanti Tonn.	GAS COMPRESSI				Energia elettrica milioni di KWh
	Benzina Tonn.	Nafta Tonn.	Vari Tonn.		ossigeno m ³	idrogeno m ³	acetilene Tonn.		
Pesca	415	—	835	1.617	—	—	—	—	—
Estrattive	40.627	2.264	463	5.538	52.637	2.463	675	163	—
Legno	2.712	910	94	856	7.991	784	89	91	—
Alimentari	8.889	49.489	1.991	2.237	—	—	2	565	—
Metallurgiche	2.288	1.127	80	4.792	2.506.058	294.429	1.431	2.507	—
Meccaniche	31.382	2.297	3.839	15.427	8.909.368	361.865	865	858	—
Lavor. min. non metall.	3.245	5.677	438	19.000	194.763	18.301	910	513	—
Edilizie	21.137	4.819	4.051	3.272	—	215	1.378	40	—
Chimiche	3.429	—	2.618	2.462	61.303	49.694	214	2	—
Cartarie	2.416	1.304	125	5.594	13.449	11.146	279	536	—
Poligrafiche	1.530	14	24	846	2.842	35.117	80	126	—
Cuoio, pelli	852	22	65	195	10.456	4.235	33	45	—
Tessili	4.339	798	1.070	5.881	257.674	115.139	894	1.538	—
Abbigliamento	548	175	2	478	10.254	1.983	15	20	—
Fono-cinematografiche.	16.365	—	—	1	2	1.800	—	2	—
Varie	4.220	172	54	3.342	185.322	18.688	540	129	—
Prod. e distr. ener. elettr.	1.739	938	386	73.513	251	—	3	176	—
Servizi industriali	4.263	558	21.616	2.194	8.007	12	65	24	—
Totale	150.396	70.564	37.751	147.245	12.574.295	915.871	7.473	7.335	—

UTILIZZAZIONE DEL CALORE

Carbone e nafta

Un confronto basato esclusivamente sulle cifre non è sufficiente.

Soprattutto per quanto riguarda i carboni, occorre tener conto della loro qualità, della pezzatura, del potere calorifico, e del tenore in zolfo e in ceneri.

Il carbone messo a disposizione dell'industria attualmente è quasi sempre dotato di un'alta percentuale di polvere, (fino al 50 % e più) che per i focolari usuali dà luogo a forti perdite di rendimento, e a vari inconvenienti; inoltre il tenore di ceneri è spesso molto elevato, per questo, come si è detto, a parità di peso, il carbone attuale ha un rendimento effettivo di produzione di vapore per kg, molto minore di quello dell'ottimo carbone inglese, che un tempo era abitualmente impiegato nei nostri opifici.

Incidentalmente gioverà notare che per una merce sostanzialmente povera come il carbon fossile, gravata da una spesa di noli fortissima per le grandi distanze da superare e la scarsità di naviglio, converrebbe scegliere all'origine la migliore qualità, per ottenerne il massimo rendimento economico, riducendo il costo del trasporto per kg di vapore prodotto.

Ciò si è fatto dando frequentemente la preferenza alla nafta che ha un potere calorifico molto più elevato e si presta a migliori rendimenti, disgraziatamente non sono molte le nostre caldaie attrezzate bene per bruciare la nafta.

Comunque, tenuto conto del minore rendimento del carbone attuale rispetto a quello del 1938, si può ritenere che in effetti ogni tonn. importata messa a disposizione attualmente corrisponda a 0,6 Tonn. del 1938 (1).

(1) Si fa riferimento al fossile distribuito alle industrie piemontesi negli anni 1945 e 1946.

Ma il rendimento del combustibile non dipende soltanto dalle sue qualità, ma anche dall'efficienza degli impianti che lo utilizzano.

Per quanto riguarda la produzione del vapore la Tabella VIII a pag. 20 ha già dato i consumi medi in kg di combustibile per un kg di vapore normale prodotto, la seguente Tabella XVIII precisa il rendimento di alcuni tipi di caldaie a vapore.

TABELLA XVIII - RENDIMENTO DI ALCUNI TIPI DI CALDAIE A VAPORE.

TIPO DELLA CALDAIA	RENDIMENTO PERCENTUALE				Rendimento termico complessivo %
	Sola caldaia %	Economizzatore %	Economizz. con preriscaldatore d'aria	Surrisaldatore %	
Caldaia ad elem. per riscaldamento	50÷65	—	—	—	50÷65
Piccole caldaie fisse e semifisse....	55÷65	—	—	—	50÷65
Cornovaglia con focolare comune a carbone	65÷70	4÷6	5÷8	3÷4	75÷80
Cornovaglia con focolare a nafta...	70÷75	3÷5	4÷7	3÷4	78÷82
Caldaia a tubi d'acqua con focolare comune a carbone.....	60÷70	5÷8	6÷10	4÷6	75÷80
Caldaia a tubi d'acqua con focolare a nafta.....	65÷75	6÷10	7÷12	4÷8	80÷90
Caldaia a tubi d'acqua con focolare automatico	65÷70	6÷10	7÷12	4÷8	80÷85
Caldaia a tubi d'acqua con focolare a carbone polverizzato.....	65÷75	6÷10	7÷12	4÷8	80÷90

È evidente che passando dal tipo di caldaia più semplice a quelli più complessi dotati di economizzatore, preriscaldatore d'aria e surriscaldatore, il rendimento complessivo può salire dal 50% al 90%, il che vuol dire, a parità di vapore normale prodotto, un risparmio di quasi la metà del carbone utilizzato.

Secondo i dati dell'Associazione Nazionale per il controllo della combustione i generatori di vapore attivi nel 1938 risultano dalla Tabella XIX.

Nel 1946 si possono ritenere attivi:

in Piemonte l'87 % (Elenco Ass. Naz. C.C.);

in Liguria il 70 % (Calore, Agosto 1946);

in Lombardia l'85 % (Calore, Ottobre 1946).

Per quanto riguarda la modernità e quindi l'efficienza degli impianti, si può ritenere che la grande industria abbia impianti moderni, bene studiati, atti a fornire rendimenti elevati, invece la piccola e media industria ha quasi sempre impianti molto modesti di rendimento basso.

Il Piemonte è alla testa per alcuni impianti, tra i quali modernissimo ed unico in Italia per l'alta pressione del vapore (105 at.) e per l'ottima utilizzazione del calore mediante recuperi di tutti i tipi, è quello della FIAT a Mirafiori. Su 1442 generatori fissi se ne possono considerare moderni, atti cioè ad utilizzare bene il combustibile, 137; la per-

TABELLA XIX - APPARECCHI GENERATORI DI VAPORE ATTIVI NEL 1938
PER USO INDUSTRIALE (esclusi quelli a bassa pressione per riscaldamento, quelli per caffè, ecc.)

TIPO DEI GENERATORI	Piemonte		Liguria		Lombardia		Italia	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Generat. fissi prop. detti	1.442	14,5	692	6,95	3.049	30,6	9.932	100
Generatori semifissi propriamente detti.	6	0,63	—	—	47	5,0	944	100
Caldaie elettriche	208	35,6	2	0,34	229	38,2	583	100
Locomobili industriali . (escluse le agricole) ..	200	9,15	137	6,30	291	13,3	2.182	100

centuale come numero è piccola, però come potenza fornita è forte, perchè tale numero raccoglie la maggior parte di tutte le unità che hanno più di 250 mq di superficie di riscaldamento.

Come percentuale di impianti fissi (gli unici che consentano rendimenti interessanti) il Piemonte ha il 14,5 % rispetto al 30,6 % della Lombardia e il 6,95 % della Liguria. Se si tiene conto del numero degli abitanti il Piemonte è il meno dotato sia come numero, sia come superficie riscaldata per abitante (Ass. Naz. per il Controllo della Combustione).

RICUPERI DI CALORE

Una straordinaria importanza hanno, e la Tabella XVIII lo conferma, i recuperi di calore che si operano soprattutto nell'economizzatore o preriscaldatore d'acqua, e nel preriscaldatore d'aria.

Utilizzando congiuntamente questi due dispositivi sono possibili aumenti del rendimento del 10-12 %. Il concetto del recupero del calore

è fondamentale nel campo dell'energia termica, così come il ricupero in genere è fondamentale in tutto il campo dell'energia. Ne troveremo ampia conferma nel ricupero di calore dei forni e nel ricupero di calore delle motrici termiche.

FORNI INDUSTRIALI

Come mostra la Tabella XI il consumo di combustibile non è esclusivamente dovuto alla produzione di vapore, una percentuale quasi uguale a quella impegnata per i generatori a vapore, è assorbita dai forni industriali.

Il consumo di combustibile in questi forni è pure molto variabile a seconda del tipo del forno, della sua perfezione costruttiva, e dell'accuratezza della manutenzione.

La Tabella XX fissa le calorie consumate per varie produzioni industriali in diversi tipi di forni a seconda del loro grado di perfezione.

Si noti come per lo stesso tipo di forno si possono avere maggiorazioni di consumi del 120%, e come passando da un tipo ad un altro più moderno l'economia possa salire al 50 % in alcuni casi.

Così per i forni da calce idraulica si passa da 1500 calorie consumate nei più modesti forni a tino con focolari esterni, a 700 calorie per kg di prodotto nei buoni forni a tino con carico a strati, in questo caso, solo il maggior consumo sale al 110% circa, ma ancora per i forni del primo tipo, di minor rendimento, occorre del carbone a lunga fiamma, mentre in quelli di maggior rendimento si può usare un minuto di antracite e polverino di più facile ed economico approvvigionamento.

Talvolta, non sempre, ai tipi di maggior rendimento termico si possono rimproverare alcuni inconvenienti funzionali, soprattutto per quanto riguarda la purezza del prodotto, ma quasi sempre, con oculati provvedimenti, è possibile ovviare a queste deficienze.

RICUPERO DI CALORE NEI FORNI

Anche in questo caso il ricupero di calore ha enorme importanza per l'economia del combustibile. Esso è, di solito, basato su due principi:

a) ricupero del calore che i gas uscenti dai forni trascinano con loro e che può essere utilizzato, a seconda dei casi, o per riscaldamento generico, o per produrre vapore, o, più frequentemente, nel ciclo stesso

**TABELLA XX - CALORIE CONSUMATE IN VARI TIPI DI FORNI INDUSTRIALI
PER KG. DI PRODOTTO.**

TIPO DEL FORNO	COMBUSTIBILE USATO	Calorie consumate per kg di prodotto
Forni da gesso	litantrace a lunga fiam. lignite	350 ÷ 600
Forni per calce grassa a tino con carica a strati	minuto di atracite, coke	1.200 ÷ 1.600
Forni per calce grassa a tino con focolari esterni	litantrace a lunga fiamma ...	1.500 ÷ 2.000
Forni per calce idraulica:		
a tino con carico a strati	minuto di antracite, polverino	700 ÷ 900
a tino con focolari esterni	carbone a lunga fiamma	1.400 ÷ 1.500
Forni da cemento:		
tipo Dietzsch	litantrace a lunga fiamma ...	1.250 ÷ 1.600
a tino autom. a pasta umida	minuto di antracite	1.050 ÷ 1.200
rotativi a secco (Smidht Luther)	litantrace a lunga fiamma ...	1.400 ÷ 1.700
rotativi a secco (tipo Lepol) ..	minuto di carb., gas, min. antr.	1.000 ÷ 1.100
Fornaci laterizi Hoffmann	litantr. a lunga fiamma, lignite	230 ÷ 400
Forni a camera per ceramica:		
cottura biscotto	carbone lunga fiamma, legna	30.000 ÷ 6.000
per porcellana	carb. lung. fiam., lign., legna	10.000 ÷ 3.0000
Forni continui a tunnel		
a gassogeno per vernice	carbone a lunga fiamma, coke	2.000 ÷ 3.000
per mattoni refrattari	carbone a lunga fiamma, coke	900 ÷ 1.000
Forni tubolari a storte per fissag- gio vernice	carbone a lunga fiamma, coke	700 ÷ 1.000
Forni per vetro:		
Siemens a bacino	litantrace a lunga fiamma	3.000 ÷ 5.000
a nafta a bacino	nafte dense	2.500 ÷ 4.000
a crogioli e gassogeno	litantrace a lunga fiamma ...	6.000 ÷ 7.000
a crogioli a nafta	nafta densa	2.500 ÷ 4.000
a tunnel a gassogeno p. ricottura	litantrace lunga fiamma, coke	1.400 ÷ 2.800
a tunnel a nafta per ricottura	nafta densa	1.400 ÷ 1.800
Alti forni	coke metallurgico	4.500 ÷ 5.500
Cubilotti per fonderia	coke metallurgico	550 ÷ 900
Martin Siemens per acciaio	litantrace a lunga fiam., lignite	1.500 ÷ 1.900
Forni a gassogeno da riscaldamento	litantrace a lunga fiam., lignite	500 ÷ 900
Forni a carbone polverizzato	litantrace a lunga fiam., lignite	400 ÷ 700
Forni a galleria per lamiera	nafta densa	600 ÷ 800
Forni a muffola per tubi	litantrace a lunga fiamma ...	1.500 ÷ 1.700
Forni per distillazione:		
a storte orizzontali e focolare comun.	coke e litantrace	1.700 ÷ 2.100
a storte orizzontali e focolare a gassogeno	coke e litantrace	900 ÷ 1.300
a camere con focolare a gas- sogeno	coke e litantrace	1.000 ÷ 1.300
a storte verticali, continui	coke e litantrace	900 ÷ 1.200
Gassogeni:		RENDIMENTO TERMICO
Siemens per gas d'aria	coke e litantrace	75 ÷ 85%
metallici per gas misto	coke, antracite e litantrace...	75 ÷ 90%
metallici per gas d'acqua	coke	50 ÷ 60%

dell'impianto per un pre-riscaldamento dell'aria o dei gas o dei materiali che si debbono immettere nel forno.

Esempio molto interessante di questo primo caso si ha nei forni rotativi da cemento funzionanti a secco nei quali il consumo di carbone si aggira, nei casi migliori, sul 20% del clinker prodotto, in peso, e nei fumi uscenti a temperatura compresa fra 650° e 750° risultano disponibili per il ricupero da 2500 a 3000 calorie per kg di carbone bruciato.

Usando tali calorie (in una caldaia avente circa 70 mq di superficie riscaldata per tonn. di clinker prodotta all'ora) per alimentare un turboalternatore a condensazione, si possono installare circa 100 KW per ogni tonn. di clinker prodotta all'ora.

Con un forno della potenzialità di 120 tonn. di clinker nelle 24 ore, nel quale si consumi il 20% in peso di carbone e i fumi escano a temperatura di 700° circa, si può installare una caldaia della superficie di 340 mq. capace di alimentare un turboalternatore della potenza di 520 KW, corrispondenti almeno ai 2/3 dell'energia necessaria per il funzionamento di tutto il macchinario della cementeria.

b) ricupero del calore che è ancora disponibile nei combustibili espulsi imperfettamente combusti, e cioè nelle scorie e residui solidi di carbone, e nei gas di scarico.

In questo caso ricuperi molto interessanti si ottengono dai fumi dei forni elettrici per metallurgia, ad esempio il recente impianto delle Ferriere FIAT per il ricupero dei gas dei due forni elettrici a ghisa, consente l'utilizzazione di circa 4000 mc di gas all'ora avente un potere calorifico medio di 2400 calorie, equivalente cioè ad almeno 2 tonn. all'ora di carbone d'importazione del tipo attuale.

c) ricupero del calore che gli stessi materiali trattati conservano quando escono dal forno, e che di solito si utilizza preriscaldando l'aria comburente, ottenendosi così congiuntamente, il ricupero di calore nell'aria ed un più rapido raffreddamento dei materiali elaborati.

Esempio classico di questi ricuperi si ha nelle fornaci per laterizi, nelle quali l'aria che attraversa le camere contenenti i mattoni cotti in raffreddamento, si scalda in modo da giungere nella camera di combustione del carbone a 700°-800°.

Secondo i dati della Ass. Naz. per il Controllo della Combustione nel 1938 esistevano nelle varie regioni che ci interessano, i seguenti impianti controllati per la trasformazione dei combustibili o come forni industriali (vedi Tabella XXI).

Anche su questi impianti, specialmente in Piemonte, la guerra non ha gravato eccessivamente, pochi sono gli impianti distrutti, invece la deficienza del combustibile consente per quelli disponibili soltanto una parziale utilizzazione.

Anche gli impianti dei forni industriali non sono in Piemonte qualitativamente diversi da quelli della Lombardia e della Liguria presi in complesso, però si può riconoscere che pochi sono di concezione veramente moderna, e pochi utilizzano bene le calorie disponibili specialmente mediante ben studiati sistemi di recupero.

Anche nel campo delle fornaci da laterizi, non mancano esempi di forni di un rendimento molto basso quantunque la tecnica della loro costruzione sia ormai da molti decenni acquisita alla pratica corrente.

TABELLA XXI - GASSOGENI E FORNI CONTROLLATI DALL'A.N.C.C. ESISTENTI NEL 1938 IN ITALIA, PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA.

TIPO DI IMPIANTO	APPARECCHI SINGOLI			ITALIA
	PIEMONTE	LIGURIA	LOMBARDIA	
Gassogeni	N.			
Impianti per distill. di combustibili »	56	185	82	647
	133	105	65	643
FORNI				
Per calce e gesso	9	5	54	410
Per cemento				
a tino	36	20	52	237
rotativi	5	2	9	79
Per laterizi	26	34	42	672
Per ceramiche				
a camere intermittenti	8	24	35	147
a galleria, continui	3	17	14	121
Per vetrerie				
per fusione	8	19	12	154
per ricottura	—	12	—	56
Per industrie metallurgiche				
alti forni	2	—	—	13
per fusione cubilotti	3	59	18	131
M. Siemens	7	41	12	84
di riscaldamento e per tratt. termico »	55	221	108	765
Forni per industrie chimiche	12	86	12	137
Forni vari	6	21	17	516

Riscaldamento elettrico

Sarà esaminato l'uso di energia elettrica:

- 1) per la produzione di vapore;
- 2) per la condotta dei forni;
- 3) per il riscaldamento dei locali.

PRODUZIONE DI VAPORE MEDIANTE CALDAIE ELETTRICHE.

È già stato detto a pag. 20 che contro la produzione di 7-8 kg di vapore normale per kg di carbone in una buona caldaia, sta la produzione massima di 1,2-1,3 kg di vapore per KWh consumato nelle caldaie elettriche.

Il consumo effettivo di carbone per produrre 1 KWh varia ad 1 kg. per impianti da 200 KW a 0,7 per impianti da 1000 KW in su (1).

Se si utilizzasse dell'energia termoelettrica per produrre del vapore, si compirebbe il seguente ciclo vizioso: si consumerebbe circa 1 kg di carbone per ottenere 1,2 kg di vapore, mentre lo stesso kg di carbone ne potrebbe dare direttamente, senza bisogno degli impianti intermedi di generazione e utilizzazione d'energia elettrica, da 7 ad 8.

La perdita è dunque del 600 %.

L'uso di caldaie elettriche è quindi fundamentalmente dannoso alla comunità, se esse consumano energia che potrebbe essere meglio utilizzata per altri usi. Soltanto i cascami d'energia estivi possono adibirsi alla produzione di vapore, senza danno per la collettività.

Dalle 208 caldaie elettriche esistenti in Piemonte nel 1938, malgrado le distruzioni della guerra, siamo passati nel 1946 a N. 332, per un totale di 190.717 KW, e alcune di esse sono unità da 7000-8000 KW.

Parecchie caldaie elettriche installate recentemente sono soggette, per contratto, ad utilizzare soltanto l'energia elettrica eccedente al bisogno durante i mesi estivi, ma alcune purtroppo sfuggono a questa condizione e anche alle disposizioni emanate dai commissari.

(1) Rendimenti ancora migliori si hanno per i grandi impianti modernissimi.

FORNI ELETTRICI

Per la deficienza di carbone, la difficoltà di ottenere le assegnazioni necessarie e l'approvvigionamento dei combustibili a prezzi equi (normalmente sulla piazza di Torino nel 1945-46 il carbone che costava, di assegnazione, in cifra tonda lire 4000 la Tonn. si vendeva a borsa nera alle industrie fino a lire 30.000 la Tonn. e più) gli industriali trasformarono molti dei loro forni ed ebbero così grande sviluppo i forni elettrici.

Ciò venne particolarmente favorito dal basso costo dell'energia elettrica venduta a tariffe vincolate; anche in questo campo, la costrizione del mercato, inizialmente favorevole alla produzione, a lungo andare si rivelò deleteria, perchè, da un lato favorì il consumo di grandi quantità di energia per scopi ai quali essa non è economicamente adatta, a detrimento di quelle utilizzazioni che sarebbero molto più razionali ed utili alla produzione e al riassetto economico del paese; dall'altro allontanò da quell'industria, l'afflusso del capitale che sarebbe stato indispensabile per dar corso immediatamente alle ricostruzioni e alla preparazione dei nuovi impianti.

Per quanto è possibile ottenere da statistiche tutt'altro che complete e precise, risultano trasformati in forni elettrici circa il 30 % dei preesistenti forni a carbone.

Poichè, secondo la Tabella XI, in Piemonte circa 400.000 Tonn. di carbone erano destinate a forni di vari tipi, si può ritenere che circa l'equivalente di 120.000 Tonn. di carbone sia attinto dall'energia elettrica per far funzionare i corrispondenti forni.

Ammettendo, per ottimismo, che ad un KWh corrisponda 1 kg di carbone per queste utilizzazioni (probabilmente molto meno redditizie) ciò vuol dire che circa 120.000.000 di KWh sono ora spesi annualmente per far funzionare dei forni.

Questo può spiegare, in parte, la deficienza di energia che la regione riscontra, quantunque la distribuzione si avvicini a quella raggiunta anteguerra.

RISCALDAMENTO ELETTRICO DEI LOCALI

Il riscaldamento elettrico delle abitazioni private e dei locali in genere, è sempre stato riconosciuto antieconomico, specialmente perchè nel periodo invernale si ha una notevole deficienza di energia e quindi

non sono disponibili quei cascami che soli giustificerebbero la sua utilizzazione per riscaldamento.

D'altro lato però, il costo elevatissimo dei combustibili, la difficoltà di approvvigionarli, spinsero quasi tutta la popolazione a valersi dell'energia elettrica per la cucina e il riscaldamento parziale o totale dei locali, anche se ciò fu, in teoria, vietato.

Ciò venne anche in questo caso consigliato dal basso costo dell'energia elettrica, cosicchè anche dal punto di vista economico il privato trovava vantaggio ad utilizzare il riscaldamento elettrico rispetto a quello praticato con legna o carbone.

TABELLA XXII - CONSUMI ELETTRODOMESTICI IN ITALIA. PERCENTUALI DEL TOTALE DEDICATE ANNUALMENTE AI CONSUMI ELETTRODOMESTICI IN ITALIA E NEL GRUPPO SIP.

ANNO	Milioni di KWh	CONSUMI ELETTRODOMESTICI		
		Percentuale annua di incremento %	Percentuale rispetto al consumo totale	
			Italia	Gruppo SIP (in Piemonte)
1931	103	—	1,95	—
1932	123	+ 19,42	2,31	—
1933	148	+ 20,33	2,46	—
1934	167	+ 12,84	2,59	—
1935	193	+ 15,57	2,66	—
1936	200	+ 3,63	2,75	—
1937	224	+ 12,00	2,76	1,38
1938	266	+ 18,75	3,17	1,55
1939	324	+ 21,80	3,50	1,59
1940	371	+ 14,51	3,64	1,82
1941	432	+ 16,44	4,03	2,25
1942	537	+ 24,31	5,17	2,94
1943	645	+ 20,11	6,92	4,14
1944	746	+ 15,66	11,04	7,81
1945	—	—	—	12,69
1946	—	—	—	9,01

La Tabella XXII precisa i consumi elettrodomestici e le percentuali di consumo annuo per l'intera Italia e per il Gruppo SIP il quale può assumersi, con sufficiente approssimazione, a rappresentare il Piemonte.

L'esame della tabella dimostra che l'incremento annuo medio è abbastanza costante e quindi l'incremento registrato in questi ultimi

anni per ragioni contingenti, avrebbe potuto benissimo sostenersi se la guerra e le sfavorevoli condizioni fatte al capitale non avessero negli ultimi anni interrotto l'incremento della produzione.

Inoltre si nota che in Piemonte, malgrado la particolare rigidità del clima, la percentuale assorbita per applicazioni elettrodomestiche anche negli anni cruciali per l'approvvigionamento dei combustibili, è tutt'altro che eccessiva rispetto a quella dell'intera nazione, ed anzi, nell'ultimo anno, è decisamente in regresso.

Si può quindi concludere che in questo campo il Piemonte è stato trattato meno bene delle altre regioni, che avendo climi più miti potevano più facilmente economizzare energia per le applicazioni elettrodomestiche, fra le quali primeggia, almeno negli ultimi anni, il riscaldamento delle vivande e dei locali.

PRODUZIONE DI ENERGIA

La potenza teoricamente utilizzabile in Italia intorno al 1937-38 è data dalla Tabella XXIII.

TABELLA XXIII - POTENZA TEORICAMENTE UTILIZZABILE IN ITALIA INTORNO AL 1938 IN MIGLIAIA DI CV DI POTENZA EFFETTIVA (Censimento industriale 1937-40).

RAMI DI ATTIVITÀ	POTENZA UTILIZZABILE									
	Per azionare il macchinario		Per usi diretti		Per mezzi di trasporto					
					elettrici		non elettrici		in totale	
	10 ³ CV	%	10 ³ CV	%	10 ³ CV	%	10 ³ CV	%	10 ³ CV	%
Agricoltura ...	1.070	13,4	23	1,0	—	—	200	0,8	200	0,7
Industr. e servizi	6.275	78,4	1.925	83,7	176	4,5	1.100	4,6	1.276	4,6
Trasp. e comun.	333	4,2	16	0,7	3.744	95,5	9.100	37,9	12.844	46
Commercio	180	2,2	336	10,6	—	—	1.200	5,0	1.200	4,3
Altri	142	1,8			—	—	12.400	51,7	12.400	44,4
	8.000	100	2.300	100	3.920	100	24.000	100	27.920	100

Per quanto riguarda la sola industria, esclusi i servizi, la suddivisione regionale, di fronte al totale della Nazione, è rappresentata all'incirca dai dati della Tabella XXIV.

TABELLA XXIV - MOTORI PRIMARI NELL'INDUSTRIA ITALIANA (Censimento industriale 1937-40).

REGIONI	MOTORI INSTALLATI					
	Idroelettrici		Termoelettrici		Totali	
	Numero	CV	Numero	CV	Numero	CV
Piemonte	871	1.515.794	46	70.198	917	1.585.992
Liguria	174	127.974	54	117.085	228	245.059
Lombardia	677	1.341.826	84	206.219	761	1.548.045
Italia	3.887	6.374.327	884	1.069.237	4.771	7.440.564

Energia termica

I consumi per cavallo ora delle motrici termiche sono dati con sufficiente approssimazione, per casi pratici, dalla Tabella XXV.

TABELLA XXV - CONSUMI DI VARI TIPI DI MOTRICI TERMICHE

TIPO DELLA MOTTRICE	CONSUMO PER CAVALLO-ORA EFFETTIVO					
	Vapore Kg.	Calorie	Antracite Kg.	Calorie	Nafta e Benzina Kg.	Calorie
A vapore						
A stantuffo a condensazione	5÷7	3.600÷5.000	—	—	—	—
A stantuffo a ricupero totale .	14÷20	900÷1.200	—	—	—	—
A turbina a condensazione ...	4÷6	2.900÷4.200	—	—	—	—
A turbina a ricupero totale .	12÷18	800÷1.000	—	—	—	—
A combust. interna						
A gas povero...	—	—	0,4÷0,6	2.800÷4.200	—	—
A olio pesante (Diesel).....	—	—	—	—	0,18÷0,22	1.800÷2.200
A benzina.....	—	—	—	—	0,22÷0,32	2.310÷3.360

Appare anche qui l'influenza notevole della bontà dell'impianto sul consumo di calorie e quindi di combustibile.

Per lo stesso tipo di motrice maggiori consumi del 40 % sono frequenti fra l'esemplare più perfetto e meglio tenuto e quello più rudimentale e male condotto.

Un particolare cenno meritano poi le motrici a ricupero per le quali, come mostra la tabella, i consumi di calorie sono ridotti al minimo rispetto a quelli di tutti gli altri tipi.

MOTRICI A RICUPERO

Il principio utilizzato è noto. Il vapore di scarico, anzichè andare al condensatore, va agli apparecchi di utilizzazione.

Per questi impianti sono preferite, entro i limiti di conveniente applicazione, le turbine a vapore.

Se è possibile ottenere il ricupero totale, cioè raggiungere un rapporto medio fra la potenza richiesta e le calorie necessarie per il riscaldamento, che consenta l'utilizzazione dell'intero vapore di scarico, si possono realizzare economie molto interessanti.

Il consumo di carbone per KWh può scendere a 0,1 kg, cioè di fronte al consumo normale di 0,7 kg per KWh in impianti di 1000 CV, si può realizzare un'economia di combustibile dell'85,7%.

Questo va tenuto presente da coloro che montano impianti di riserva per la produzione di energia durante il periodo delle magre invernali. Coincide infatti, sia la richiesta del vapore per riscaldamento, che quella dell'energia di riserva per sopperire alla deficienza della produzione idroelettrica nella stagione invernale, e con ciò l'impianto può dare i massimi frutti, contrariamente a quei gruppi benzoelettrici male assortiti, che frequentemente sono montati oggi come riserva invernale di stabilimento.

La Tabella XXVI enumera i motori termici esistenti nelle regioni che ci interessano nel 1938.

TABELLA XXVI - MOTORI TERMICI ESISTENTI IN ITALIA NEL 1938 (Secondo i dati dell'Associazione per il Controllo della Combustione).

MOTORI TERMICI	Piemonte	Liguria	Lombardia	Italia
A vapore { a stantuffo ...	23	69	13	297
{ a turbina.....	34	56	35	256
A combustione interna ...	29	45	5	550
A gas	1	10	—	229

Si può considerare che la quasi totalità dei motori a turbina siano dotati di ricupero parziale o totale del calore del vapore di scarico.

Si noterà che anche da questo punto di vista il Piemonte (che pur vanta nell'impianto della FIAT a Mirafiori il gruppo più moderno e perfetto del genere, in Italia) proporzionalmente alle sue industrie e al numero dei suoi addetti all'industria, è meno attrezzato della Liguria

e della Lombardia. Ciò si può forse attribuire alla fiducia della regione nelle proprie risorse idriche, che però nel dopoguerra, per quanto riguarda la produzione di energia, si sono rivelate, come vedremo, insufficienti allo scopo.

Produzione di energia elettrica

La produzione di energia idro e termoelettrica in Italia ed in alcune sue regioni negli anni che ci interessano è illustrata dalla Tabella XXVII.

TABELLA XXVII - PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN MIGLIAIA DI Kwh IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, ITALIA, NEGLI ANNI 1937-1946 (Annuari Statistici Italiani).

ANNI	R E G I O N E							
	PIEMONTE		LIGURIA		LOMBARDIA		ITALIA	
	Migliaia di kwh	%	Migliaia di kwh	%	Migliaia di kwh	%	Migliaia di kwh	%
1937	3.492.801	23,3	192.396	1,28	3.430.933	22,9	14.960.529	100
1938	3.581.994	23,8	296.910	1,97	3.521.106	23,3	15.108.162	100
1939	3.884.843	22,2	325.362	1,86	4.133.883	23,7	17.470.654	100
1946	4.705.455	26,9	211.683	1,21	4.552.042	26,0	17.485.164	100

La potenza dei generatori, la potenza totale installata in varie regioni e la potenza generata e installata per abitante, secondo i dati del censimento industriale 1937-1940 sono riportati dalla Tabella XXVIII.

Molto interessante è il rapporto:

$$\frac{\text{CV installati}}{\text{CV generati}}$$

per abitante.

Risulta che il Piemonte, pur avendo la più alta quota di CV generati per abitante (0,456), ha invece la più bassa utilizzazione, che è di soli 0,6, contro 1,37 della Liguria, 0,87 della Lombardia e 0,70 dell'intera nazione.

In altre parole il Piemonte utilizza per le sue industrie una percentuale della propria energia molto minore di quanta non ne utilizzi l'intera nazione!

TABELLA XXVIII - MOTORI PRIMARI GENERATORI MOTORI ELETTRICI INSTALLATI E RAPPORTI CV INSTALLATI CV E GENERATI PER ABITANTE PER ALCUNE REGIONI (Censimento industriale 1937-1940).

R E G I O N I	POPOLAZIONE	MOTORI PRIMARI INSTALLATI in impianti										G E N E R A T O R I				MOTORI ELETTRICI INSTALLATI			Rap- porto CV install. CV gener. per per abit.
		Idro-elettrici				Termo-elettrici		Totale		N°	CV	CV per abit.	N°	CV	CV per abit.				
		N°	CV	N°	CV	N°	CV												
Piemonte	3.551.089	871	1.515.794	46	70.198	917	1.585.992	886	6.161.099	0,456	142.574	973.439	0,274	0,60					
Liguria	1.518.104	174	127.974	54	117.085	228	245.059	173	328.286	0,216	50.891	451.349	0,297	1,37					
Lombardia	5.935.686	677	1.341.826	84	206.219	791	1.548.045	712	1.871.158	0,315	308.329	1.626.677	0,274	0,87					
Italia	43.707.661	3.887	6.374.327	844	1.069.237	4.771	7.440.564	4.476	7.771.270	0,178	845.968	5.405.132	0,124	0,70					

TABELLA XXIX - POTENZA UTILIZZABILE PER OGNI ADDETTO AD INDUSTRIA, NUMERO MEDIO DI ADDETTI PER ESERCIZIO, E MEDIA DEI CV PER ESERCIZIO CON FORZA MOTRICE PER VARIE REGIONI. (Censimento industriale 1937-1940).

	PIEMONTE		LIGURIA		LOMBARDIA		ITALIA	
	Industria	Artigianato	Industria	Artigianato	Industria	Artigianato	Industria	Artigianato
Potenza per addetto all'industria in CV	2,1	0,2	2,8	0,4	1,6	0,3	1,8	0,2
Media N. addetti per esercizio:								
con forza motrice	27,3	2,6	30,3	2,4	34,1	3,0	23,5	2,6
senza forza motrice	4,0	1,2	5,8	1,0	4,8	1,3	4,4	1,3
Media CV per esercizio con forza motrice	62,2	2,8	91,6	4,5	58,8	2,9	48	4,4

La Tabella XXIX indica invece la potenza media disponibile per ogni addetto ad esercizio e per ogni esercizio industriale, per le varie regioni già esaminate.

Interessante è il confronto dell'energia elettrica prodotta in KWh in totale, per Km² e per abitante, in varie nazioni e regioni, nel 1938 e nel 1946 (Tab. XXX).

TABELLA XXX - ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA IN Kwh TOTALE PER Km² E PER ABITANTE IN VARIE NAZIONI E REGIONI NEL 1938 E 1946 (Varie fonti).

PAESI E REGIONI	ENERGIA PRODOTTA IN KWh					
	Totale Anno 1938 KWh	Totale Anno 1946 KWh	Per Km ²		Per abitante	
			1938 KWh	1946 KWh	1938 KWh	1946 KWh
Stati Uniti d'A.	116.681.000.000	223.334.000.000	14.880	28.400	925	1.770
Francia	18.770.000.000	22.792.000.000	34.000	41.200	446	541
Regno Unito .	30.700.000.000	41.240.000.000	123.000	169.000	645	861
Svizzera	7.043.000.000	10.073.000.000	170.000	242.000	1.670	2.390
ITALIA	15.380.000.000	15.357.000.000	49.000	48.900	353	352
Piemonte ..	3.656.000.000	4.705.000.000	124.500	161.000	1.030	1.330
Liguria	282.000.000	211.000.000	52.000	38.800	186	139
Lombardia..	3.552.000.000	4.552.000.000	150.000	192.000	600	770

La media prodotta è di gran lunga favorevole al Piemonte fra le regioni italiane, perchè nel 1938 essa supera quella di tutte le altre regioni e nazioni salvo la Svizzera. Nel 1946 il Piemonte è ancora in testa alle regioni italiane ma è stato superato dagli Stati Uniti e dalla Svizzera, non ancora dalla Francia e dall'Inghilterra.

Conviene però por mente al fatto che le medie delle regioni più industriali di quelle nazioni sono notevolmente più alte e quindi il Piemonte si avvicina appena alle medie delle regioni più industriali di Francia e d'Inghilterra mentre è di gran lunga superato da quelle della Svizzera e degli Stati Uniti.

La Tabella XXXI è ancora più interessante perchè mette a raffronto, per gli anni 1938 e 1945, (i dati del 1945 non sono ancora pubblicati e non sono quindi ufficiali) la produzione e la distribuzione per abitante.

Nella produzione il Piemonte è sempre in testa.

Se si fa il rapporto fra i KWh distribuiti e quelli prodotti, il che rappresenta un rapporto di utilizzazione, si nota che nel 1938 il Piemonte aveva una utilizzazione dell'energia prodotta del 70 %, mentre la Liguria arrivava al 282 % e la Lombardia al 93 %. Poichè l'intera

nazione arrivava all'87 % si può concludere che *già nel 1938* il Piemonte aveva la più bassa utilizzazione dell'energia prodotta; più bassa ancora di quella dell'intera nazione.

Questa bassa utilizzazione non dipende da deficienza dei suoi impianti ma semplicemente dal fatto che una buona parte dell'energia prodotta in Piemonte emigra verso altre zone meno produttive ma più ben servite, senza speranza di rivalsa.

TABELLA XXXI - PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE TOTALE E PER ABITANTE DI ENERGIA ELETTRICA IN VARIE NAZIONI E REGIONI NEL 1938 E NEL 1945 (ANIDEL, Annuari Nazioni Unite).

NAZIONI E REGIONI	ANNO 1938		ANNO 1938		ANNO 1945		ANNO 1945	
	Milioni di kwh		Kwh per abitante		Milioni di kwh		Kwh per abitante	
	Prodotti	Distribuiti	Prodotti	Distrib.	Prodotti	Distribuiti	Prodotti	Distrib.
Stati Uniti d'A.	116.681	98.000	925	780	22.486	192.000	1.760	1.525
Francia	18.770	15.800	446	376	17.570	15.300	418	365
Regno Unito ..	30.700	26.500	645	552	37.000	31.200	772	650
Svizzera	7.043	5.900	1.670	1.405	9.600	8.100	2.300	1.930
ITALIA	15.380	13.338	352	305	11.303	9.600	260	220
Piemonte ...	3.656	2.551	1.030	720	3.615	1.243	1.020	350
Liguria	282	800	186	526	67	437	44	288
Lombardia ..	3.552	3.310	600	556	3.553	2.321	600	392

Se si potesse assumere come sufficientemente rappresentativa dell'effettiva distribuzione la Tabella XXXIV, risulterebbe che il Piemonte è stato trattato molto peggio nel 1945.

Se nel 1938, producendo 1030 KWh per abitante, ne aveva avuti a disposizione 720 (mentre la Lombardia producendone 600 ne aveva avuti a disposizione 556) nel 1945 il Piemonte producendone 1020, cioè all'incirca quanto nel 1938, ne avrebbe avuti a disposizione soltanto 350, mentre la Lombardia producendone 600 (cioè poco più della metà del Piemonte) ne avrebbe avuti a disposizione 392, cioè più del Piemonte.

L'utilizzazione per il Piemonte sarebbe scesa al 34,4 % contro il 65,2 % della Lombardia e il 655 % della Liguria.

Quando il competentissimo tecnico della produzione e della distribuzione che mi favorì la Tabella XXXIV prese visione dei risultati ai quali essa portava, si affrettò a scrivermi che i rilevamenti essendo molto arretrati, essa non poteva assolutamente assumersi come esatta,

e che probabilmente in essa mancavano le quote degli autoproduttori per il Piemonte.

Io gli dò atto volentieri di questa dichiarazione, ed è infatti facile osservare, facendo la somma di quanto fu prodotto e di quanto fu distribuito nel 1938 e nel 1945 in Piemonte, Liguria e Lombardia (tre ultime righe della Tabella XXXI - nel 1938 produzione 7.490.000.000

TABELLA XXXII - SVILUPPO DELL'INDUSTRIA PRODUTTRICE D'ENERGIA
DAL 1925 IN POI IN VARIE NAZIONI E REGIONI - PREVISIONI FUTURE
(ANIDEL - Annuari statistici della Soc. delle Nazioni).

BOLLETTINO SERVIZIO IDROGRAFICO

ANNI	MILIONI DI KW h									
	Francia	St. Uniti A.	Regno Unito	Germania	Svizzera	Canada	ITALIA	Piemonte	Liguria	Lombardia
1925	10.222	65.870	11.743	20.300	3.709	10.110	6.545	1.841	174	1.802
1926	11.268	73.791	11.766	21.200	4.170	12.093	7.643	2.156	183	2.013
1927	11.388	80.205	13.828	25.100	4.400	14.549	8.108	2.255	167	2.091
1928	11.976	86.558	14.534	27.870	5.200	16.337	8.929	2.403	157	2.350
1929	14.352	95.925	15.806	30.661	5.300	17.963	9.815	2.575	181	2.504
1930	15.339	94.652	16.497	29.103	5.150	18.094	10.079	2.424	158	2.522
1931	14.361	90.729	16.283	25.788	5.075	16.331	9.885	2.377	120	2.419
1932	13.592	82.377	16.990	23.460	4.801	16.052	10.227	2.498	134	2.390
1933	14.906	84.736	18.630	25.654	4.938	17.339	11.181	2.680	129	2.710
1934	15.172	90.806	20.390	30.662	5.355	21.197	12.073	2.833	149	2.831
1935	15.818	98.464	23.170	36.710	5.705	23.283	13.247	3.200	169	3.201
1936	16.659	112.181	25.925	42.486	6.055	25.402	13.776	3.520	144	3.096
1937	18.162	121.837	28.760	48.969	6.842	27.608	15.188	3.615	178	3.469
1938	18.770	116.681	30.700	55.238	7.043	25.999	15.380	3.656	282	3.552
1939	18.227	127.640	26.400		7.130	28.338	15.369	3.950	351	4.232
1940	18.834	141.830	28.776		8.050	30.109	16.393	4.211	321	4.249
1941	18.587	164.780	32.369		8.289	33.318	17.734	4.746	291	4.356
1942	18.838	185.980	35.654		7.972	37.355	17.253			
1943	18.226	217.759	36.951		8.677	40.480	15.750			
1944	14.212	228.180	38.000		8.519	40.599	11.825			
1945	17.570	222.486	37.000		9.600	40.196	11.303	3.615	67	3.553
1946	22.792	223.334	41.240		10.073	41.600	15.357	4.705	211	4.552

SVILUPPO - Aumento percentuale fra la produzione del 1938 e quella del 1946

%	223	339	351	327	412	235	255	121	252
Produzione nel 1952 (prevista)									
30.000 5.700									
Produzione possibile con le disponibilità accertate									
9.700									

distribuzione 6.661.000.000 - nel 1945 produzione 7.235.000.000 distribuzione 4.001.000.000) che ci sono nella distribuzione differenze ingiustificabili.

Sembra però strano che gli eventuali errori giochino completamente a danno del Piemonte, tanto più che la quota degli autoproduttori interviene per un 20 % circa e quindi non sposta notevolmente i risultati deficitari per il Piemonte.

Inoltre gli autoproduttori influiscono su pochissimi settori produttivi, ma le percentuali distribuite nel 1945 rispetto al 1938 (Tabella XXXIV) mostrano che la differenza è per il Piemonte totale in quasi tutti i settori specialmente rispetto alla Liguria.

E comunque la stessa difficoltà di ottenere dopo due anni dei dati precisi sulla distribuzione dell'energia conferma la tesi che statistiche esatte e aggiornate debbono essere, a cura della regione, rilevate e pretese per tutte le materie prime.

UTILIZZAZIONE DELL' ENERGIA

Le Tabelle XXXIII e XXXIV, ufficiale la prima, indicativa la seconda, forniscono all'incirca l'utilizzazione dell'energia distribuita in Piemonte, Liguria e Lombardia negli anni 1938 e 1945.

Inutile insistere su quanto è già stato notato.

La Tabella XXXV elenca la produzione di energia nei mesi invernali del 1938-39 — 1945-46 — 1946-47.

Si noterà come in Piemonte la produzione nei mesi invernali del 1938-39, quando le industrie lavoravano in pieno e non si sentiva deficienza di energia, fosse di 2.017.830.000 di KWh, mentre nel 1945-46 se ne produssero 2.500.995.000 e nell'inverno 1946-1947, 2.392.876. In questi inverni di così forte crisi la produzione fu dunque superiore a quella del 1938-39.

Anche in questo caso la spiegazione della deficienza di energia è, per che scrive, semplice.

Il Piemonte ebbe a disposizione nel 1945-46 proporzionalmente meno energia che nel 1938.

Malgrado le incertezze ora sollevate sui risultati della Tabella XXXIV (a due anni di distanza dai rilevamenti che si dichiarano ancora

TABELLA XXXIII - CONSUMI D'ENERGIA ELETTRICA NELL'ANNO 1938 RIPARTITI PER CLASSI DI UTENZE IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, ITALIA (ANIDEL, Annari statistici italiani).

CLASSI DI UTENZE	ENERGIA CONSUMATA IN KWH IN					
	Piemonte		Liguria		Lombardia	
	KWh	%	KWh	%	KWh	%
Illuminazione pubblica	39.884.566	1,53	20.689.284	2,58	49.888.719	1,50
Illuminazione privata	79.227.823	3,10	43.464.317	5,55	155.808.441	4,69
Appl. private e pubblici esercizi	57.062.637	2,24	6.171.523	0,76	58.066.957	1,75
Industrie dell'abbigliamento.	6.677.009	0,26	1.010.872	0,12	27.048.255	0,82
» alimentari	75.690.929	2,90	52.266.593	6,55	130.480.621	3,92
» cartarie	140.779.252	5,49	883.541	0,11	141.691.036	4,25
» grafiche	4.030.995	0,16	1.071.147	0,13	19.701.808	0,59
» Cotonerie	119.704.833	4,65	9.318.332	1,17	316.767.268	9,60
» Lino, canapa, iuta	7.936.169	0,31	6.205.864	0,78	31.651.637	0,94
» Lana	84.712.362	3,31	673.890	0,08	10.600.747	0,30
» Seta	17.456.161	0,29	1.000	0,01	38.538.357	1,17
» Raion	112.829.016	4,39	—	—	68.786.321	2,07
Industrie Tessili varie e miste	21.285.560	0,83	849.713	0,11	38.045.466	1,15
Servizi in comune e bis. collettivi	61.053.328	2,39	26.992.233	3,38	80.372.916	2,42
Industrie estrattive	14.984.221	0,59	2.502.415	0,31	8.902.257	0,27
» Varie	11.128.820	0,43	8.891.348	1,12	52.706.223	1,59
» Ceramiche e vetrarie	5.069.900	0,20	851.169	0,11	27.346.137	0,82
» Edilizia	55.701.235	2,16	37.745.377	4,75	89.205.337	2,68
» Chimica	136.481.789	5,32	74.351.971	9,30	153.116.386	4,64
» Metallurgia	70.078.544	2,74	81.308.835	10,10	202.461.569	6,15
» Meccaniche e affini	235.757.949	9,33	86.300.482	10,70	273.987.021	8,28
» Elettrochimiche	372.598.623	14,70	105.300.987	13,15	316.415.120	9,55
» Elettrometallurgiche	476.995.254	18,80	55.865.578	7,00	573.235.637	17,40
» Del legno	14.614.642	0,55	2.450.274	0,30	27.838.300	0,86
Agricoltura	16.976.634	0,63	4.456.852	0,56	23.636.342	0,70
Riscaldamento industriale	92.672.664	3,60	587.791	0,07	212.849.181	6,45
Trazione	230.357.651	9,10	170.310.301	21,20	180.943.216	5,44
	2.551.758.566	100	800.525.786	100	3.310.291.289	100
			Perdite			
			Totale prodotto			
						»
Consumo in Kwh per abitante all'anno circa	720		526		550	
Produzione Kwh per abit. anno	1.030		186		600	
Utilizzazione %	0,709		2,82		0,93	
						0,87
						15.788.249.000
						2.449.590.085
						13.338.658.915
						100

TABELLA XXXIV - CONSUMI D'ENERGIA ELETTRICA NELL'ANNO 1945 RIPARTITI PER CLASSI DI UTENZE IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, ITALIA (Annuari statistici).

CLASSI DI UTENZE	ENERGIA CONSUMATA IN KWh									
	PIEMONTE		LIGURIA		LOMBARDIA		ITALIA			
	KWh	% rispetto 1938	KWh	% rispetto 1938	KWh	% rispetto 1938	KWh	% rispetto 1938		
Illuminazione pubblica.....	9.745.285	24,4	5.226.871	25,3	13.873.505	27,8				
Illuminazione privata	122.853.937	155,0	70.361.780	162	27.823.002	17,8				
Applicaz. presso abitaz. e pub- blici esercizi	221.551.738	386	61.293.887	995	468.135.413	810				
Industrie abbigliamento	7.000.706	105	1.146.861	100,2	28.575.141	105				
» Alimentari	66.834.032	87	20.209.166	38,7	54.597.229	41,8				
» Cartarie	26.595.467	35	2.576.095	290	139.433.482	98,6				
» Grafiche	3.880.161	96	1.140.737	107	9.845.103	49,8				
» Del cotone	19.510.057	16,3	2.635.584	28,2	87.595.126	27,7				
» Lino, canapa, iuta...	1.963.341	24,7	2.246.636	36,2	7.792.863	24,5				
» Lana	37.591.501	44,2	22.379	3,32	5.514.967	52				
» Seta	1.630.882	9,3	2.000	200	21.168.179	54,6				
» Raion	170.004.476	152	1.711	∞	30.428.539	43,8				
» Tessili varie e miste ..	5.588.398	26,2	648.109	80,5	22.520.488	59,0				
Servizi in comune e bis. collettivi	44.642.355	73,3	26.746.975	99,1	105.345.017	131				
Industrie Estrattive.....	9.317.323	62,4	1.865.715	74,2	3.596.386	40,4				
» Varie	4.643.067	41,6	720.237	8,10	18.909.206	35,9				
» Ceramiche e vetrarie ..	1.703.677	34,7	1.778.042	208	28.630.494	104,9				
» Edilizie	28.193.357	50,5	10.057.261	26,6	31.038.687	34,8				
» Chimiche	39.439.770	28,9	34.794.366	46,6	171.898.553	112				
» Metallurgiche	20.522.376	29,3	34.398.079	42,2	82.675.832	40,8				
» Meccaniche	178.069.571	72,5	64.863.821	75,0	266.262.776	97,5				
» Elettrochimiche	43.081.251	11,7	4.851.074	4,6	54.273.360	171				
» Elettrometallurgiche ..	127.489.278	26,8	35.832.426	64,1	119.637.722	70,8				
» del legno	16.680.759	114	3.081.507	125,5	26.303.827	94,5				
Agricoltura	34.117.905	202	5.324.301	119	45.239.437	192				
Riscaldamento industriale.....	97.407.036	105	4.093.041	700	144.622.163	68,3				
Trazione: Ferrovie dello Stato ..	45.207.141	23,8	1.505.750	23,9	1.505.750	22,5				
» Ferr. sec., tranvie, ecc.	12.013.108		39.250.632		39.250.632					
	1.243.328.953		437.675.051		2.321.211.618					
					Perdite. Kwh					
					Totale prodotto »					
Consumo in Kwh per abitante all'anno circa ...	350		288		392					
Produzione per abitante anno ..	1.020		44,0		600					
Utilizzazione	0,344		6,55		0,652					
Produzione	3.615.829.000		67.104.000		3.553.404.000					11.303.000.000

TABELLA XXXV - PRODUZIONE DI ENERGIA IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, ITALIA, NEI MESI INVERNALI 1938-39, 1945-46, 1946-47 (ANIDEL, Percentuali rispetto alla produzione italiana) (1).

ANNI E MESI	PIEMONTE		LIGURIA		LOMBARDIA		ITALIA	
	Kwh prodotti	%	Kwh prodotti	%	Kwh prodotti	%	Kwh prodotti	%
1938								
Settembre	338.058.000		24.880.000		341.055.000		1.345.000.000	100
Ottobre	336.556.000		26.309.000		336.886.000		1.253.000.000	100
Novembre	296.317.000		29.659.000		268.232.000		1.236.000.000	100
Dicembre	272.149.000		32.022.000		278.133.000		1.265.000.000	100
1939								
Gennaio	253.967.000		33.742.000		274.363.000		1.262.000.000	100
Febbraio	238.066.000		35.052.000		274.365.000		1.158.000.000	100
Marzo	282.717.000		33.390.000		304.270.000		1.314.000.000	100
Totale	2.017.830.000	22,8	215.054.000	2,43	2.077.304.000	23,4	8.833.000.000	100
1945								
Settembre	315.323.000		3.285.000		341.472.000		1.112.000.000	100
Ottobre	357.753.000		5.439.000		354.220.000		1.266.000.000	100
Novembre	414.551.000		7.909.000		361.408.000		1.341.000.000	100
Dicembre	402.613.000		10.474.000		325.485.000		1.329.000.000	100
1946								
Gennaio	378.357.000		23.272.000		308.676.000		1.329.000.000	100
Febbraio	301.751.000		32.531.000		248.064.000		1.136.000.000	100
Marzo	330.647.000		20.001.000		278.125.000		1.279.000.000	100
Totale	2.500.995.000	28,5	102.911.000	1,16	2.217.450.000	25,2	8.792.000.000	100
1946								
Settembre	459.913.000		5.019.000		488.587.000		1.699.000.000	100
Ottobre	442.982.000		29.679.000		454.814.000		1.625.000.000	100
Novembre	362.258.000		27.385.000		349.141.000		1.455.000.000	100
Dicembre	377.151.000		36.994.000		362.872.000		1.503.000.000	100
1947								
Gennaio	308.816.000		43.878.000		279.942.000		1.328.000.000	100
Febbraio	201.590.000		45.665.000		227.966.000		1.207.000.000	100
Marzo	240.166.000		49.022.000		321.534.000		1.516.000.000	100
Totale	2.392.976.000	23,2	237.682.000	2,30	2.484.856.000	25,4	10.333.000.000	100

(1) La Tabella XXXVI che doveva dare i consumi nello stesso periodo non si è potuta formare per l'impossibilità di ottenere i dati necessari.

incompleti vi è indubbiamente un conto che non torna, non soltanto contabilmente, in tutte quelle cifre.

Per questo è assolutamente necessario che la Camera di Commercio di Torino si faccia iniziatrix di un controllo mensile continuo dei KWh generati e distribuiti in Piemonte paragonandoli a quelli che vengono generosamente messi a disposizione delle regioni vicine.

Nessuno è più lontano dal voler fare del regionalismo di chi scrive, ma egli pensa coi nostri amici francesi che « les bons comptes font les bons amis ».

Ora, per la chiarezza di quanto segue, sarà forse opportuno fare qualche indagine sul consumo medio di energie richiesto per le varie categorie di industrie e sul valore dei prodotti ottenuti.

Poichè in Italia non si è ancora pensato a rilevare e pubblicare i « numeri indici » base delle diverse industrie, questa indagine è molto difficile, anche perchè i pochi dati statistici disponibili, non sempre corrispondono e sono, comunque, difficili da correlare.

La tabella che segue XXXVII fornisce soltanto degli elementi di orientamento sui KWh necessari per la produzione di varie merci, le ore di lavoro e KWh necessari per produrre un valore di 1000 lire di merce, il valore prodotto e il numero di operai impiegabili con l'erogazione di un KWh.

Essa può servire soltanto a dimostrare che con un KWh impiegato nella meccanica di precisione si può dar lavoro a 2-3 operai, mentre con un KWh impiegato in certe operazioni metallurgiche si può dar lavoro soltanto a 0,008 operai.

Ancora, con un KWh si può produrre merce per un valore di 40 lire e più (valore 1938) che riportato al 1946 (Luglio) può salire a 2000 e più lire, mentre in altri casi con lo stesso KWh si produce merce per un valore (1938) di 0,5 lire che riportato ad oggi può salire a 20 lire.

Non è perciò la stessa cosa imporre delle limitazioni soltanto alle industrie per le quali la resa del KWh in valore prodotto e in ore di mano d'opera impiegata è basso, o invece a tutte le industrie, cioè anche a quelle che con un KWh possono produrre grandi valori e impiegare forti aliquote di mano d'opera.

In questo senso una discriminazione è necessaria; se nel primo anno di gestione commissariale si poteva ammettere una legislazione generale data la difficoltà di avere tempestivamente i dati statistici necessari, ciò non è più ammissibile nel secondo anno e ancor meno nel terzo.

TABELLA XXXVII - ENERGIA NECESSARIA PER PRODURRE ALCUNE MERCI - ORE DI LAVORO E NUMERO DI KWh NECESSARI PER PRODURRE 1000 LIRE DI MERCE (VALORE 1938 - NUMERO DI OPERAI IMPIEGABILI NELL'ORA E VALORE (1938) DI MERCE PRODOTTA CON UN KWh. (ANIDEL, Censimento industriale 1937/28.

CLASSI DI INDUSTRIE E MERCI	Merce		Per ottenere 1000 lire di prodotto occorrono		Con 1 KWh si	
	Unità di misura	KWh necessari			produce merce per Lire (1938)	dà lavoro a operai No
			ore d'oper.	KWh		
INDUSTRIE ALIMEN- TARI IN TOTALE			13,6	23,7	42,2	0,57
Industria del latte	Qle	0,6	12,9	5,2	19,3	2,50
» » burro	»	10	11	6,7	150	1,65
» » birra	hl	9,1	61	61	18,7	1,00
» » zucchero .	Qle	13	36	27	37,8	1,33
Pane tipo unico al forno elettrico	»	30	5	150	6,7	0,04
Farina di frumento	»	5	2	25	40	0,08
Pasta alimentare	»	20	28	70,0	14,2	0,40
Riso	»	5	2	25	40	0,08
INDISTR. ESTRATTIVE			151	124	8,10	1,22
INDUSTRIA DEL LEGNO						1,77
INDUSTRIA CARTARIA			66,1	292	34,2	0,226
Carta comune satinata .	»	170				
INDISTR. METALLURG.						
Ferro omogeneo						
da rottame al f. Martin	»	10				
da rottame al f. elettrico	»	85				
Tondo per cemento armato						
da rottame al f. Martin	»	15				
da rottame al f. elettrico	»	90				
Alluminio in lingotti	»	2.200	18	2.200	0,5	0,008
INDUSTRIA CHIMICA			23,8	54,4	18,3	0,44
Soda caustica	»	250				
Nitrato d'ammonio	»	300				
Calciocianamide	»	300				
Carburo di calcio	»	350				
INDISTR. MECCANICA	»	90	65	48	20,8	1,36
INDUSTRIE TESSILI ..			53	53	18,8	1,00

Provvedimenti riguardanti la disciplina dei consumi

Poichè la disponibilità di energia si dimostrava scarsa, già alla fine dell'estate del 1946 i tecnici del ramo chiedevano al governo di assumere tempestive misure per disciplinare i consumi.

Il governo annunciò l'istituzione di un Commissariato soltanto il 10 Ottobre 1946.

A Commissario venne assunto il Prof. Bottani di Milano, tecnico di alta competenza nel campo della produzione di energia e di indiscussa probità.

Per varie ragioni le determinazioni da lui prese non assunsero valore effettivo che col primo decreto del 30 Ottobre 1946, che confermando le precedenti disposizioni, stabiliva i turni di sospensione in due giorni settimanali e, parzialmente, la domenica. Per i consumi erano stabilite le seguenti riduzioni:

- da parte delle industrie 65 % rispetto al settembre 1946
- da parte delle ferrovie: 90 % per la trazione, 75 % per i servizi accessori
- teatri, cinematografi e simili: 40 %
- sale da ballo e simili: 20 %.

Il consumo per illuminazione pubblica e privata non doveva essere maggiore del 65 % di quello dell'ottobre 1946.

Per le applicazioni elettrodomestiche il consumo doveva essere limitato a 180 KWh al mese per 4 conviventi.

Il 13 Dicembre 1946 fu emesso un secondo Decreto che rendeva più restrittive le norme del precedente decreto.

Il 16 Gennaio 1947 fu emesso un 3° Decreto che portava, a partire dal 26 gennaio 1947 a 4 giorni la settimana la sospensione dell'erogazione, e per i giorni dal 20 al 26 gennaio per tutti i giorni della settimana sospensione dell'erogazione dalle ore 7 alle 19.

Divieto di illuminazione delle vetrine durante le ore notturne, limitazione all'indispensabile minimo della illuminazione dei negozi durante le ore di apertura.

Il 16 Marzo l'erogazione dell'energia è limitata a TRE giorni la settimana. Successivamente coi primi di aprile le disposizioni vengono lentamente attenuate fino alla revoca completa dei decreti per la fine d'aprile.

A questi provvedimenti si possono fare due ordini di osservazioni:

- il primo si riferisce al funzionamento della gestione Commissariale così come venne attuata;
- il secondo si riferisce all'opportunità di limitare l'opera ad un semplice compito di disciplina dei consumi invece di affrontare il problema nella sua complessità, che va dai prezzi dell'energia, alla impellente necessità di realizzare i nuovi impianti con precedenza assoluta sulle altre iniziative industriali.

FUNZIONAMENTO DELLA GESTIONE COMMISSARIALE

Si possono fare le seguenti osservazioni:

1) la determinazione di affidare ad un Commissario per l'Alta Italia (altro ne venne nominato per l'Italia Centro Meridionale) venne presa in ritardo. La crisi che divenne gravissima fra il Dicembre e il Gennaio, avrebbe potuto essere alleviata, se il Commissario avesse potuto preparare il funzionamento del suo ufficio già in estate e iniziare le restrizioni all'inizio dell'autunno.

2) le restrizioni imposte dal Commissario dovevano essere fiancheggiate da tempestive misure economiche per alleviare alle industrie e ai lavoratori le difficoltà che esse crearono.

Ciò non essendo avvenuto inizialmente, vi furono giustificate resistenze alle prescrizioni del Commissario, sia da parte degli industriali che da parte dei lavoratori.

3) il Commissario, e il Comitato di Egregi Tecnici che lo assistè, ebbero soprattutto di mira il problema della produzione e quello di equilibrare la produzione coi consumi. Essendo soprattutto il Comitato

costituito da Tecnici della Produzione e non da Tecnici di Organizzazione Industriale, nessuna importanza si diede ad una attenta discriminazione delle restrizioni, tenendo conto, da un lato della produttività in valore e in ore di occupazione operaia del KWh distribuito, dall'altro della possibilità di ottenere l'osservanza dei provvedimenti da parte degli utenti.

La grande industria, che per il peso del fattore politico rappresentato dai suoi operai, ebbe frequentemente delle deroghe, in linea di massima osservò le disposizioni decretate. Del resto facile sarebbe stato per essa seguirne l'applicazione e imporla. Ma la grande industria, salvo poche eccezioni, fece cattivo uso dei KWh che le furono assegnati perchè la deficienza parallela di materie prime e il basso rendimento delle maestranze per il freddo e altre ragioni note, non fecero corrispondere alla somministrazione di energia un corrispondente rendimento.

La piccola e media industria, la quale frequentemente potè meglio approvvigionarsi e nella quale il miglioramento dei rendimenti operai era già più avanzato, ebbe raramente deroghe, ma se le prese come potè, però ciò andò a scapito del rendimento del lavoro e della moralità generale. La sottrazione di energia divenne comune; in un certo modo giustificata dalla necessità di tener in piedi l'industria che senza lavorare non era in grado di sopportare i vari pesi ai quali era soggetta.

4) le limitazioni della illuminazione dei negozi ebbero finalità esclusivamente psicologiche e diedero luogo a vari inconvenienti e pericoli che si potevano evitare se si avesse avuto il coraggio di dire chiaramente alla pubblica opinione che quelle limitazioni non avevano alcun effetto sensibile sulla disponibilità di energia.

5) malgrado la buona volontà del Commissario, vi furono squilibri fra la disponibilità di energia in alcune regioni limitrofe. Si è dimostrato che il Piemonte, maggiore produttore, fu sacrificato.

Mancarono è vero le linee per l'adduzione al Piemonte dell'energia che altre regioni avrebbero dovuto dargli, in ricambio di quella che esso aveva loro fornita in altri momenti.

L'essere costantemente il Commissario un tecnico milanese di indiscussa dirittura, ma lontano dai problemi del Piemonte, non favorì l'accettazione dei suoi decreti e delle condizioni di inferiorità nelle quali (non per colpa del Commissario) il Piemonte venne a trovarsi, da parte delle industrie e delle popolazioni piemontesi.

DEFICENZE DELL'IMPOSTAZIONE DEL PROBLEMA DELL' ENERGIA

La gestione commissariale fu un ripiego, e un ripiego di quelli che si assumono in mancanza di meglio, quando non vi è più tempo di risolvere un problema secondo le norme classiche del metodo: prevedere, predisporre, perfezionare.

Ma questo ripiego sta per utilizzarsi per il terzo anno e tutto fa pensare che diverrà una malattia cronica, come questo complesso di libertà vincolate e di pianificazioni senza dottrina, delle quali soffre ormai in continuazione l'industria italiana.

Che il governo non abbia compreso fin dal principio il gravissimo danno che la deficienza d'energia avrebbe inferto alla ripresa economica italiana è grave, ma è anche concepibile.

Difficoltà e pericoli di ogni genere affioravano dopo i primi giorni di euforia della liberazione, occorreva arginare da ogni parte i mali che tormentavano il paese, la classe dirigente uscita dai Comitati di Liberazione, mal preparata alla responsabilità che assumeva, si aggrappava all'unica attività che aveva tentato di svolgere nel periodo d'attesa, l'attività politica, e vi riusciva male.

Non ci si deve stupire se in tanta perplessità la deficienza d'energia, seppure prevista, sembrò il minor danno.

Nel capitolo che segue sarà tentato un computo di gran massima delle perdite effettive che la deficienza d'energia nel periodo 1946-47 costò al Piemonte, ma le perdite non cifrabili superarono, per chi scrive, quelle contabilizzate. Lentamente ma sicuramente la regione stava riducendosi alla produzione, all'ordine, al lavoro. La inattività forzata nella quale la deficienza di energia la piombò, le disposizioni affrettate e non sempre opportune assunte per aiutare le maestranze disoccupate, la necessità nella quale alcune aziende si trovarono di attenuare le restrizioni con ogni mezzo anche disonesto, crearono un generale caos che fu esiziale alla sistemazione.

La palese debolezza amministrativa che il Governo dimostrò, fece perdere a molti la fiducia nell'avvenire prossimo e la volontà di collaborare.

Si possono enumerare qui gli errori più palesi che vennero in luce durante il periodo delle restrizioni e che, in buona parte, si ripeteranno nei prossimi anni:

1) non venne fatto in tempo un piano organico per ovviare all'inconveniente con la massima energia e rapidità. L'attività di un Commissario Tecnico di produzione d'energia non poteva essere che

uno degli elementi (e non il più importante) del piano. Invece anche la nomina del Commissario venne fatta in ritardo.

Il piano organico doveva occuparsi:

— dei mezzi immediati per arginare la crisi. In questo campo due problemi sorgevano, uno di produzione e interconnessione tra le fonti produttive (e qui sarebbe stato utilissimo il Commissario) l'altro distributivo che poteva risolversi soltanto da un comitato di esperti d'industria il quale avesse studiati i numeri indici del valore in merce e in ore di lavoro impegnate del KWh distribuito, e in base ad essi attuata una disciplina dei consumi non demagogica o psicologica, ma aderente alla realtà, per la quale fossero sprecate le energie produttive nel modo più ridotto possibile. In altre parole bisognava dare l'energia soltanto a quelle aziende che potevano garantire per essa energia il miglior sfruttamento, intendendo per sfruttamento la possibilità di mantenere effettivamente senza sussidi e complementi la massima mano d'opera.

— delle disposizioni opportune per alleviare i danni ai lavoratori che di fatto venivano a risultare disoccupati, o parzialmente occupati, senza che tali disposizioni risultassero un incitamento alle maestranze a limitare la loro produttività, essendo, coi sistemi attuati, in condizioni migliori il lavoratore sospeso dal lavoro, di quello che lavorava.

Le disposizioni assunte permisero ad una larga massa di lavoratori di ottenere un notevole sussidio e di lavorare ugualmente come avventizi in piccole aziende che riuscivano ad evadere, con mezzi tutt'altro che ortodossi, la disciplina del consumo d'energia prescritta dal Commissario.

Ne seguì che l'energia venne ugualmente consumata, ma in condizioni di precarietà che ne resero minimo il rendimento e soprattutto senza giustizia distributiva, perchè soltanto coloro che riuscirono a carpirla disonestamente con ogni mezzo, ne trassero vantaggio.

— delle disposizioni opportune per alleviare i danni prodotti all'industria, specialmente alla piccola e media industria, che è attualmente la più sana del paese, e che non può, come facilmente riesce per ragioni politiche alla grande, ottenere, sotto forma di prestiti o di sussidi, i mezzi necessari per sostenere gli aggravi che la forzata inattività le apporta.

Nulla venne fatto in questo senso. È ben vero che agire utilmente non era facile, ma un solo dettaglio basterà per dimostrare come anche il poco fattibile fu trascurato del tutto.

Esistevano, e in parte esistono tutt'ora, parte nei magazzini militari che vengono lentamente spogliati dalla rapacità di disonesti, e più nei magazzini ARRAR che erano a disposizione dello Stato, gruppi elettrogeni che sarebbero stati preziosi a certe industrie abbisognanti di poca energia, per fronteggiare efficacemente la crisi.

Ebbene, o tali gruppi rimasero inutilizzati nei magazzini, o peggio, vennero alienati a prezzi minimi a speculatori che ne fecero oggetto di spettacolosi guadagni.

E l'alienazione avvenne semplicemente perchè tali speculatori si curarono di ricercare i gruppi e intuirono la possibilità di realizzare con essi dei guadagni. Ma le autorità non si curarono minimamente di fare un inventario di essi e di metterlo a disposizione degli organi competenti per offrire i generatori di energia alle varie industrie, in vendita o in affitto, a prezzi equi per entrambi, governo e industria.

Ne seguì che l'industria meccanica prese a costruire affrettatamente e male dei gruppi di riserva che venivano affannosamente ricercati sul mercato e così essa, già di efficienza ridotta per la mancanza di energia, sciupò parte della poca attività disponibile, per costruire dei gruppi che in buona parte già esistevano di qualità migliore, anzichè produrre quanto era veramente necessario, perchè mancante sul mercato.

2) un piano organico per la ricostruzione degli impianti generatori o distrutti o sinistrati e per la costruzione ex novo di tutti quelli possibili in tutte le zone ricche di acque.

Questa iniziativa venne lasciata alle Società Produttrici di Energia, le quali in verità la assunsero di buon grado e si posero all'opera con grande energia, ma poi di fronte alle difficoltà e finanziarie e di lavoro alle quali diedero di cozzo, dovettero proseguire i lavori a ritmo ridotto quando non furono costrette a chiudere i cantieri, il che sta avvenendo ora per quasi tutte le grosse aziende del settentrione.

E ciò non deve stupire se si pensa che i famosi buoni di assegnazione preferenziale escogitati dal Governo per consentire lo sviluppo della produzione secondo una pseudo pianificazione, non sono presi sul serio da nessuno, tanto che le ditte produttrici di ferro e cemento alle quali vengono presentati, non solo li respingono, ma non sono neppure disposte a dare ai portatori di essi una preferenza sul materiale che, per occulti rivi e mediante corresponsioni di premi della mano sinistra, regolarmente vanno al mercato nero, il quale ormai è così generale, che si chiama soltanto mercato.

PERDITE SUBITE DAL PIEMONTE NELL' INVERNO 1946-47 PER DEFICENZA DI ENERGIA

Nel 1938 la suddivisione degli addetti ad esercizi industriali (compresi gli artigiani) era rappresentata, per le provincie del Piemonte, dalla Tabella XXXVIII.

TABELLA XXXVIII - SUDDIVISIONE DEGLI ADDETTI AD ESERCIZI INDUSTRIALI ATTIVI NELLE PROVINCIE DEL PIEMONTE NELL'ANNO 1938.
(Censimento industriale 1937-39).

Addetti ad esercizi attivi	P R O V I N C I E D I							TOTALE Piemonte	% Torino Piem.
	Alessand.	Aosta	Asti	Cuneo	Novara	Vercelli	Torino		
Operai . . .	33.144	26.178	8.927	18.943	61.179	61.884	210.738	420.993	50.1
Impiegati .	4.614	2.803	1.986	4.944	5.197	4.777	23.289	47.610	48.7
Totale	37.758	28.981	10.913	23.887	66.376	66.661	244.027	468.603	50

Si può quindi asserire che in cifra tonda i dati desunti per la provincia di Torino, valgono, se raddoppiati, con buona approssimazione per l'intera regione.

D'altro lato il censimento del 1937-40 ha accertato, come valore della produzione delle principali classi d'industria, i seguenti dati medi:

	Salari e stipendi	Materie prime	Valore della produz.	Differenza
Valori assoluti ..	7.361.500.000	59.946.300.000	85.892.500.000	18.584.700.000
Perc.li del totale	8,6 %	69,8 %	100 %	21,6 %

Il Servizio Statistica degli uffici del Lavoro ha accertato, per la Provincia di Torino e per il periodo da Agosto a Marzo 1946-47, una presenza media di 221.263 operai e 32.211 impiegati con un totale di 253.474 presenze.

Sempre per la Provincia di Torino i contributi pagati dai datori di lavoro alla Cassa d'Integrazione si possono ritenere di L. 779.356.000 su di un ammontare totale di L. 22.289.584.000 di salari e stipendi.

I contributi pagati dalla Cassa d'Integrazione per la Provincia di Torino, per cause che si possono far dipendere dalla deficienza di energia, salgono a L. 655.531.000 che, tenuto conto delle aliquote equivalenti ad un ammontare di stipendi e salari di circa L. 989.850.000.

Dato quanto precede l'ammontare della cifra di stipendi e salari corrispondenti ad arresto di lavoro a causa di mancanza di energia, si

può ritenere, per l'intera regione, in cifra tonda di 2 miliardi, e l'ammontare totale di salari e stipendi nel periodo considerato, circa 20 volte tanto, cioè 40 miliardi di lire.

Infatti gli stipendi e salari pagati dai datori di lavoro nella sola Provincia di Torino nel periodo considerato, ammonta, come si è visto, a 22.289.284.000 lire.

Per determinare ora il danno apportato alla produzione regionale dalla deficienza di energia elettrica, dobbiamo calcolare la diminuzione di produttività sia diretta che indiretta.

Si sono anzitutto perduti perchè non utilizzati, anche se pagati, salari e stipendi per (1)..... Lire 2.000.000.000

La restante produzione è stata ridotta, a causa della deficienza d'energia particolarmente in due modi:

a) per la riduzione della frequenza che è scesa fino a 42 H. con una media ottimistica di 45.

Ciò ha provocato una diminuzione nella velocità dei motori e quindi della produttività delle macchine che in alcuni casi è direttamente proporzionale alla perdita di velocità (circa il 10%) e in altri, cioè per le macchine che utilizzano la forza viva (magli, mulini, ventilatori, pompe, centrifughe, ecc.) al quadrato della differenza di velocità (circa il 19%).

b) per le continue interruzioni, per l'irregolarità degli orari, per le frequenti giornate di arresto e soprattutto per il deleterio esempio di coloro che percepivano una mercede senza lavorare, il rendimento della mano d'opera, che era in lento ma costante progresso, segnò un brusco regresso.

Considerando della produzione 1937-40 soltanto i salari e stipendi + differenza e tenendo conto per il 1946-47 di un rendimento medio del 0,70 rispetto al 1937-40 risulterebbe un valore di miliardi

$$40 \frac{18.584.700.000 + 7.361.500.000}{7.361.500.000} 0,70 = 100$$

in cifra tonda.

Calcolando una perdita soltanto del 10 % su tale cifra si è certo prudenti. Sono..... Lire 10.000.000.000

Perdita totale subita dal Piemonte Lire 12.000.000.000

(1) Ammettendo come sembra lecito al limite, che i salari + stipendi, corrispondano almeno ad uguale valore del prodotto per essi ottenuto.

Questa cifra, totalmente perduta, corrisponde in ammortamenti annuali uguali del 10%, ad un capitale di 120 miliardi.

Considerato il costo degli impianti idroelettrici all'epoca in esame in lire 50 per KWh annuo, con questa cifra si potrebbero ricavare

$$120.000.000.000 : 50 = 2.400.000.000 \text{ KWh annui}$$

mediante impianti idroelettrici da ammortizzare in 10 anni.

Se si considera che la produzione totale di KWh in Piemonte nel 1939 fu di 3.884.843.000 e che con essa si raggiunse il massimo fino allora toccato, si riconosce come un tale aumento di produzione sarebbe largamente sufficiente, non solo ai bisogni attuali, ma anche a quelli di un prossimo futuro.

La conclusione che si può trarre da questo studio è che l'industria piemontese avrebbe larghissimo vantaggio a finanziare un vasto programma di utilizzazione delle grandi risorse idrauliche che la regione fortunatamente ancora possiede, perchè in tal modo anzichè sprecare senza possibilità di rivalsa almeno 12 miliardi all'anno, si renderebbe padrona dei mezzi di produzione dell'energia che le abbisogna, che potrebbe assicurare un felice sviluppo delle sue industrie, evitando così che altre risorse idrauliche piemontesi, come quelle della Valle di Lanzo emigranti verso la Lombardia o quelle della Val Varaita emigranti verso la Liguria, passino a disposizione di industriali di altre regioni.

Fabbisogno d'energia nei prossimi anni. Produzione necessaria per coprire il fabbisogno. Producibilità della regione.

L'energia idroelettrica prodotta in Piemonte, proviene principalmente dai tre grandi gruppi idroelettrici del Moncenisio, della valle dell'Orco e della Valle d'Aosta.

Se si trascurano gli autoproduttori che generano energia per le proprie industrie e la cui producibilità è in cifra tonda attorno al 20-25% della producibilità degli impianti uniti della SIP con le sue consociate Piemontesi e dell'Azienda Elettrica Municipale di Torino, si può dire che la parte quasi totale dell'energia distribuita in Piemonte viene prodotta dai gruppi suddetti, da parte della SIP e della AEM.

Una classe a parte formano i gruppi, non certo trascurabili, che appartengono a Società non piemontesi:

— del Toce, della Dora Riparia e della Stura che inviano energia in Lombardia (oltre 1.000.000.000 di KWh annui)

— della Val Varaita, della Maira e del Roja che inviano energia in Liguria.

L'energia immessa annualmente sulle reti piemontesi dalla SIP e della AEM congiuntamente sommava nel 1935 a 1.015.000.000 di KWh,

TABELLA XXXIX - INCREMENTI DI ENERGIA NELLA RETE SIP - AEM NECESSARI PER COPRIRE IL FABBISOGNO PREVEDIBILE DEL MERCATO

ANNI	COEFFICIENTE di moltiplicazione	Kwh necessari (milioni)	Kwh effettivamente forniti	Totali kwh previsti dai piani in corso
1931	1	1,015	1,015	
1932	1,05	1,065		
1933	1,1025	1.119		
1934	1,1576	1.174		
1935	1,2155	1.233		
1936	1,2763	1.295		
1937	1,3400	1.360		
1938	1,4071	1.428		
1939	1,4774	1.499	1.402	
1940	1,5513	1.574		
1941	1,6289	1.653	1.650	
1942	1,7103	1.735		
1943	1,7958	1.822		
1944	1,8856	1.913		
1945	1,9799	2.009		
1946	2,0789	1.110	1.725	
1947	2,1828	2,215	(consumo)	
1948	2,2920	2,326		
1949	2,4066	2.442		
1950	2,5269	2.564		
1951	2,6533	2.693		
1952	2,7859	2,827		2.747
1953	2,9252	2.969		
1954	3,0715	3.117		
1955	3,2251	3,273		
1956	3,3863	3.437		
1957	3,5556	3,608		3.200?
1958	3,7334	3.789		
1959	3,9201	3,978		
1960	3,1161	4.177		

saliva a 1.402.00.000 di KWh nel 1939, per raggiungere i 1.795.000.000 di KWh nel 1946.

L'esperienza insegna che nelle condizioni normali di accrescimento industriale, può essere accettabile uno sviluppo dell'assorbimento del 5% annuo (Cifra già calcolata nel 1920).

Ammesso questo incremento della richiesta, partendo da KWh 1.015.000.000 immessi in rete nel 1931, i moltiplicatori incrementali e i totali corrispondenti dal 1931 al 1960 risulterebbero, in cifra tonda, dalla Tabella XXXIX.

Si noti che fino al 1941 gli aumenti effettivi dovuti all'entrata in servizio di nuovi impianti, seguono effettivamente questa legge empirica con buona approssimazione e si può dire che l'energia messa a disposizione coprisse con discreta larghezza le richieste del mercato; ma poi, a causa della guerra e delle difficoltà ben note, il ritmo costruttivo rallentò, cosicchè oggi i 1.795.000.000 di KWh immessi nelle reti nell'anno 1946, anche se notevolmente superiori ai massimi raggiunti precedentemente, si dimostrano largamente inferiori, specialmente nel periodo invernale, alle richieste.

La situazione è naturalmente aggravata dalle note circostanze; particolarmente dalla conservazione di basse tariffe per l'energia, mentre i prezzi del carbone e della legna sono in continuo aumento e il loro approvvigionamento sempre più difficile.

Di fronte alle necessità del paese, l'industria idroelettrica ha preparato un piano di lavori da realizzarsi in due quinquenni successivi per arrivare in un decennio a raddoppiare la disponibilità attuale italiana. Per quanto riguarda il Piemonte la SIP ha diviso i lavori che si propone di compiere in due gruppi. Il primo gruppo raccoglie gli impianti già in costruzione e che sono:

— l'impianto di Hône sulla Dora Baltea che dovrebbe entrare in servizio per la fine di quest'anno avente la producibilità di	KWh 120.000.000
— l'impianto di Cimena sul Po che dovrebbe entrare in servizio l'anno venturo, producibilità	» 134.000.000
— l'impianto di Pontey, producibilità	» 107.000.000
— l'impianto di S. Barthélemy, producibilità	» 23.400.000
— l'impianto di Avise, producibilità	» 292.000.000
— l'impianto di Bra sulla Stura di Demonte, producibilità	» 900.000
<hr/>	
Totale producibilità a riportare	KWh 677.300.000

Riporto KWh 677.300.000

Contemporaneamente l'Azienda Elettrica Municipale di Torino ha in corso di costruzione gli impianti di:

in corso di costruzione gli impianti di:

— Mua, con due serbatoi stagionali, producibilità	KWh 95.000.000
— Piantellessio, con tre serbatoi stagionali, producibilità	» 180.000.000

Totale producibilità KWh 952.300.000

Questi impianti dovrebbero essere pronti per il primo piano quinquennale; con essi nel 1952 si dovrebbe passare dai 1795 milioni di KWh attuali a 2.747 milioni di KWh, contro 2.827 che porterebbe la legge di accrescimento accennata. Saremmo praticamente vicini all'equilibrio, anche perchè si può ragionevolmente sperare che per allora siano attenuate le singolarità economiche che impediscono attualmente all'industria e ai privati di utilizzare il carbone per quelle operazioni di riscaldamento alle quali esso, come si è visto, più economicamente si presta.

Particolarmente importante è il contributo dell'Azienda Municipale di Torino perchè i suoi impianti daranno larghe possibilità di formazione di energia invernale e così la sua producibilità, che è ora di circa 480 milioni di KWh dei quali soltanto 215 invernali con un supero estivo medio di circa 50 milioni, arriverà a 750 milioni di KWh annui, dei quali 380 invernali, sorpassando perciò l'equilibrio fra producibilità estiva e invernale, con un vantaggio facilmente comprensibile.

Meno favorevole è il programma del secondo quinquennio per il quale la SIP ha già programmati gli impianti di LUTTA, VERVIAN, TILLIER, ACQUAVERDE e CARIGNANO che in totale hanno la producibilità di 230 milioni di KWh.

È evidente che se l'accrescimento della richiesta dovesse seguire la legge della tabella, occorrerebbero per il secondo quinquennio impianti per un ulteriore aumento, di almeno 860 milioni di KWh annui.

È possibile trovare in Piemonte un quantitativo di energia sufficiente per poter seguire gli incrementi che l'esperienza prevede?

Si può rispondere tranquillamente di sì.

Già nel 1930 il Servizio Idrografico del Ministero dei LL. PP. prevedeva la possibilità di raddoppiare la producibilità degli impianti del Piemonte, il che voleva dire arrivare in cifra tonda ai 5 miliardi

di KWh dai quali, togliendo i 2 miliardi inviati in Lombardia e in Liguria, restavano 3 miliardi a disposizione dell'industria piemontese.

Ma ulteriori studi dimostrarono la possibilità di ottenere nella sola valle d'Aosta, oltre gli impianti elencati almeno 2,5 miliardi di KWh. Se sarà possibile un'intesa con la Francia per lo sfruttamento razionale, nel comune interesse, del lago del Moncenisio, e se si sfrutteranno bene le altre possibilità del Piemonte, si potrà arrivare, forse, ai 4 miliardi di KWh annui in più, con una disponibilità invernale, equilibrata con quella estiva.

Questi 4 miliardi, aggiunti ai 2,7 miliardi raggiunti col primo piano quinquennale, darebbero un totale veramente imponente di 6,7 miliardi, che superano di gran lunga anche le previsioni di assorbimento fino al 1960.

Quale capitale sarà necessario per realizzare questi impianti?

Per gli impianti in corso di costruzione, assegnati al primo piano quinquennale sarà prudente considerare una spesa in moneta attuale di 55 lire per KWh annuo.

Siccome però questi impianti sono già in parte costruiti e finanziati, si potrà considerare necessario, nel quinquennio, almeno lo sborso di 35 miliardi di lire.

Per gli 860 milioni di KWh necessari per il secondo quinquennio sarà più prudente basarsi su 60 lire per KWh annuo producibile e quindi occorreranno in cifra tonda ulteriori 52 miliardi di lire.

L'attrezzatura idroelettrica per l'industria piemontese, che si potrà realizzare in Piemonte senza bisogno di ricorrere ad altre regioni, richiederà l'immobilizzo di 87-90 miliardi.

Si è dimostrato che la perdita procurata alla regione dalla deficienza di energia nel solo inverno 1946-47 può calcolarsi attorno ai 12 miliardi di lire; si può quindi concludere che capitalizzando le perdite di produzione che la proporzionalmente piccola deficienza attuale di energia produrrebbe se ripetuta per 10 anni, si avrebbero largamente i fondi necessari per assicurare un incremento notevole alla distribuzione fino al 1957.

Una delle più grandi ricchezze del Piemonte è il suo carbone bianco.

In attesa che nuove scoperte consentano di integrarne la produzione con l'energia delle maree, del sole, atomica; allo stato attuale, preparare per le generazioni avvenire, sicuramente, una larga disponibilità di energia è non soltanto un dovere per i piemontesi, ma una inderogabile necessità di vita.

Ed è anche necessario far presto per assicurarsi le concessioni ed evitare che industriali più accorti e fattivi vengano nuovamente a

ricercare in Piemonte quell'energia che non trovano nelle loro regioni.

Già ora la Lombardia deve importare almeno 1 miliardo annuo di KWh dal Piemonte e un altro miliardo dalle Venezie.

Quasi un altro miliardo trae dal Piemonte la Liguria (1).

A parte il fatto che è giusta una distribuzione interregionale delle ricchezze nazionali (così le regioni vicine fossero generose con noi piemontesi, come siamo stati noi con loro!), recriminare su questi miliardi di KWh che emigrano, mentre ne avremmo tanto bisogno, è stupido.

Queste ricchezze erano alla nostra portata, noi le abbiamo disdegnate, lasciando ad altri la cura di raccoglierle.

Abbiamo così abbandonata l'energia idroelettrica delle Valli di Lanzo così vicine a Torino ed ora siamo costretti ad andare a cercare le forze idrauliche sulle alte vette della Valle d'Aosta!

Ma già la Soc. Ovest Ticino contrasta alla Snia Viscosa (una società che nacque a Torino ma che non è più piemontese) il diritto di utilizzare le acque del Monte Bianco, e la Soc. L'Idraulica di Milano progetta il grandioso impianto del Gran Paradiso.

Se queste immense risorse idriche saranno utilizzate per produrre dell'energia da convogliare in altre regioni, noi resteremo veramente senza risorse e dovremo acconciarci (sempre che la futura Storia lo permetta) di andare a cercare in Alto Adige, come abbiamo già fatto per gli impianti dell'Isarco, quell'energia che potremmo trarre molto più sicuramente (per i casi inevitabili di conflitti e di attriti internazionali) dalle nostre montagne, cioè in casa nostra.

(1) Dati desunti da uno studio del Prof. Carlo Palestino intitolato: «La produzione dell'Energia Elettrica in Italia».

GRADO DI DINAMIZZAZIONE

S'intende per grado di dinamizzazione l'indice della motorizzazione nella produzione industriale.

Di solito essa si ritiene sufficientemente rappresentata dalla potenza installata in CV per ogni operaio, di una determinata industria.

Evidentemente per arrivare ad una buona precisione occorrerebbe tener conto dei processi di fabbricazione in quanto, ad esempio, il rendimento meccanico del macchinario adoperato può influire notevolmente sull'ammontare della potenza installata. Così una macchina operatrice di qualsiasi tipo, mossa da un riduttore a vite senza fine a un filetto, rispetto a una trasmissione per cinghie trapezoidali, assorbe almeno il doppio di energia. In tal caso un operaio al quale è assegnata una macchina da 3 CV mossa da riduttore a vite senza fine, può sembrare più dinamizzato di quello che ha una macchina dello stesso genere con un motore da 2 CV mossa da cinghie trapezoidali. Invece è esattamente l'opposto.

Comunque, di solito, nella media generale dell'industria, si prescinde da tale considerazione.

Poichè si tratta soprattutto di macchinario nel quale al comando manuale è sostituito quello elettrico, si può dire principalmente che si cade nel campo del « labor saving machinery » cioè del macchinario che risparmia fatica.

Naturalmente questa caratteristica non è sempre disgiunta da quella del macchinario che risparmia tempo (time-saving machinery); sebbene nel pensiero dei tecnici americani, che hanno stabilito questa distinzione, si tratti, per queste ultime, di macchine che consentono il trasferimento di qualificazione o di applicazione e che cadono perciò, più propriamente, nel campo del grado di meccanizzazione.

La Tabella XL dà un primo indice del grado di dinamizzazione.

TABELLA XL - PERCENTUALE DEGLI ESERCIZI DOTATI DI FORZA MOTTRICE E DEGLI ADDETTI AD ESERCIZI DOTATI DI FORZA INDUSTRIALE NELL'INDUSTRIA, NELL'ARTIGIANATO E IN COMPLESSO IN PIEMONTE, LIGURIA, LOMBARDIA, ITALIA, NEL 1927 E NEL 1938 (Censimenti industriali).

REGIONI	ESERCIZI INDUSTRIALI				ESERCIZI ARTIGIANI				ESERCIZI COMPLESSO			
	Erano dotati di forza motrice su 100 N° esercizi		Erano addetti ad esercizi con forza motrice su 100 addetti N°		Erano dotati di forza motrice su 100 N° esercizi		Erano addetti ad esercizi con forza motrice su 100 addetti N°		Erano dotati di forza motrice su 100 N° esercizi		Erano addetti ad esercizi con forza motrice su 100 addetti N°	
	1927	1938	1927	1938	1927	1938	1927	1938	1927	1938	1927	1938
Piemont.	46,1	58,7	90,1	90,7	26,1	11,3	35,4	22,2	28,4	22,9	75,5	77,8
Liguria	63,5	68,0	70,4	91,8	22,7	11,2	31,2	22,6	26,3	22,1	61,0	79,4
Lombar.	74,1	64,1	88,3	92,6	22,8	14,1	34,3	27,0	27,8	27,6	75,5	82,7
Italia ...	63,8	52,8	80,5	85,7	15,0	7,5	23,1	14,3	17,6	17,2	58,6	67,0

TABELLA XLI - POTENZA INSTALLATA IN CV PER ABITANTE, PER ESERCIZIO E PER ADDETTO, IN ESERCIZI INDUSTRIALI (ARTIGIANI COMPRESI) DOTATI DI FORZA MOTTRICE NEL 1927 E 1938.

REGIONI	Potenza installata negli esercizi industriali in CV per abitante nel		Potenza installata in CV per esercizio nel		Potenza installata in CV per addetto ad esercizio nel	
	1927	1938	1927	1938	1927	1938
Piemonte	0,140	0,283	26,6	40,5	1,25	2,22
Liguria	0,130	0,317	30,7	56,0	1,52	2,97
Lombardia	0,137	0,266	24,8	38,0	1,01	1,68
Italia	0,069	0,138	2,38	33,0	1,33	2,02

Si osservi che per gli esercizi artigiani vi è una netta deflessione nella dinamizzazione, mentre si osserva un aumento, generalmente modesto, (data la distanza fra i due anni nei quali avvennero le osservazioni) per gli esercizi industriali.

Per quanto riguarda il Piemonte, il miglioramento è quasi insignificante, più sensibile è quello della Liguria.

Altri indici del grado di dinamizzazione fornisce la Tabella XLI. La Tabella XLII illustra invece il fenomeno per le principali classi di industria.

Altri dati, che serviranno per giungere a qualche conclusione, si troveranno in seguito, nelle tabelle di rendimento dell'uomo-ora.

TABELLA XLII - NUMERO DI ADDETTI A STABILIMENTI DOTATI DI FORZA MOTRICE IN ALCUNE CLASSI DI INDUSTRIA PER VARIE REGIONI - POTENZA DISPONIBILE IN CV PER OGNI ADDETTO NEGLI ANNI 1927 E 1938 (Censimenti industriali).

TIPO D'INDUSTRIA	Numero di addetti a stabilimenti con forza motrice su 100 abitanti								Potenza disponibile per addetto in aziende dotate di forza motrice in CV								Potenza in CV per ad- dito agli Stati Uniti America nel 1939
	Piemonte		Liguria		Lombardia		Italia		Piemonte		Liguria		Lombardia		Italia		
	anni 1927	1938	anni 1927	1938	anni 1927	1938	anni 1927	1938	anni 1927	1938	anni 1927	1938	anni 1927	1938	anni 1927	1938	
Estrattive	0,122	0,218	0,130	0,203	0,082	0,083	0,17	0,23	1,93	2,36	1,40	1,95	1,07	1,54	1,15	1,96	
Legno	0,62	0,525	0,47	0,392	0,57	0,679	0,31	0,304	1,02	1,44	1,14	1,64	0,79	1,43	0,94	1,57	
Alimentari	0,905	0,905	1,02	1,05	0,83	0,95	0,62	0,825	1,49	2,39	1,49	2,96	1,28	2,04	1,29	2,62	
Metallogiche	0,62	0,607	1,17	0,94	0,86	0,582	0,28	0,232	3,82	8,15	5,5	8,88	2,87	11,3	3,86	9,55	
Meccaniche	2,02	3,72	2,87	4,62	2,10	4,60	0,86	1,67	1,0	1,72	1,55	2,37	0,9	1,52	1,11	1,64	
Lav. min. non metall.	0,42	0,585	0,40	0,51	0,45	0,58	0,30	0,386	1,6	2,13	1,62	3,49	1,26	2,07	1,58	2,3	
Edilizia	0,32	0,805	0,64	1,36	0,42	1,27	0,25	0,635	0,67	0,63	0,64	0,76	0,45	0,52	0,67	0,575	
Chimica	0,41	0,405	0,39	0,77	0,51	0,525	0,20	0,27	2,23	4,7	2,52	5,35	2,07	2,98	1,61	4,65	
Cartaria	0,23	0,26	0,078	0,079	0,25	0,304	0,09	0,119	3,96	6,7	1,07	2,03	2,14	3,34	2,05	4,20	
Poligrafica	0,17	0,20	0,20	0,161	0,23	0,306	0,11	0,134	0,43	0,76	0,65	0,78	0,42	0,77	0,49	0,72	
Cuoio	0,17	0,338	0,12	0,125	0,34	0,50	0,09	0,158	1,6	1,42	2,3	3,17	0,64	0,75	1,03	0,96	
Tessili	4,20	3,78	0,75	0,69	5,7	4,72	1,4	1,31	0,96	1,83	1,27	2,04	0,78	1,36	0,82	1,52	
Abbigliamento	0,76	0,324	0,31	0,121	0,108	0,49	0,28	0,147	0,35	0,47	0,30	0,545	0,26	0,52	0,29	0,47	
Totale	11,2	12,6	8,6	10,7	13,6	15,7	5,5	6,5	1,25	2,22	1,52	2,97	1,0	1,68	1,33	2,02	

GRADO DI MECCANIZZAZIONE

Si intende per grado di meccanizzazione un indice che rappresenta la sostituzione della produzione meccanica a quella manuale.

Questo indice dovrebbe essere distinto da quello di dinamizzazione; mentre quest'ultimo si riferisce esclusivamente alla sostituzione dell'uomo quale motore, con motori utilizzanti altra energia; il primo indica la sostituzione di un metodo adatto per l'uomo, con metodo diverso, adatto per la macchina, e sottintende quindi un trasferimento di qualificazione in quanto un operaio di categoria superiore, costruendo una macchina, consente ad un lavoratore di categoria inferiore di compiere con tale macchina un lavoro che senza di essa richiederebbe un operaio di qualificazione più elevata.

Talvolta il trasferimento può essere soltanto di applicazione, in quanto la macchina consente un risparmio dello sforzo mentale in colui che la guida.

Questa categoria di macchine rientra quindi principalmente in quella delle operatrici che risparmiano tempo (*time-saving machinery*) anche se, essendo sempre difficile stabilire delle divisioni ben nette, non manchi per esse anche il risparmio di fatica (*labor-saving machinery*).

È certo difficile, in mancanza di statistiche eseguite espressamente a tal uopo, stabilire gli indici di meccanizzazione, anche perchè le macchine, riducendo il numero degli operai impiegati per una determinata operazione, spostano i rapporti fra addetti ad aziende meccanizzate e non meccanizzate, e anche, nella stessa azienda, il rapporto fra gli addetti alla produzione diretta e gli ausiliari.

Taluni ritengono ancora accettabile, come indice di meccanizzazione, il rapporto fra coloro che operano alle macchine e il totale degli addetti ad una determinata industria, ma è ovvio che si tratta di un indice troppo elastico.

Qualche elemento si può invece trarre dall'entità del prodotto in rapporto agli addetti alla produzione, sebbene anche questo indice sia troppo collegato alla produttività dell'uomo-ora che è molto variabile, specialmente in periodi di crisi politica, monetaria e industriale.

La Tabella XLIII tenta di fornire qualche indice che va però utilizzato con molta prudenza.

**TABELLA XLIII - NUMERO ESERCIZI CON E SENZA FORZA MOTRICE E
ADDETTI RELATIVI - POTENZA UTILIZZABILE - RAPPORTO FRA GLI
ADDETTI AD ESERCIZI MOTORIZZATI E IL TOTALE - ADDETTI AD
ESERCIZI MOTORIZZATI PER 1000 ABITANTI NEGLI ANNI 1927 E 1938
(Censimenti industriali).**

REGIONI	NUMERO ESERCIZI					
	Con forza motrice		Senza forza motrice		In complesso	
	1927	1938	1927	1938	1927	1938
Piemonte	17.899	24.753	41.698	83.365	59.597	108.118
Liguria	6.308	8.566	14.052	30.215	20.360	38.771
Lombardia	31.271	41.839	72.301	109.980	103.572	151.729
ITALIA	126.530	497.110	497.110	846.918	623.640	1.022.539

REGIONI	NUMERO ADDETTI IN ESERCIZI					
	Con forza motrice		Senza forza motrice		In complesso	
	1927	1938	1927	1938	1927	1938
Piemonte	395.939	448.632	105.949	128.052	501.888	576.734
Liguria	125.803	161.612	43.579	42.046	169.382	203.638
Lombardia	763.587	941.284	215.574	196.975	979.161	1.138.259
ITALIA	2.214.691	2.862.673	1.272.190	1.410.856	3.486.881	4.273.529

REGIONI	Potenza utilizzabile in CV		Rapporto fra gli addetti ad esercizi motorizzati o il totale		Addetti ad esercizi motorizzati per 1000 abitanti	
	1927	1938	1927	1938	1927	1938
Piemonte	565.866	1.002.002	0,788	0,780	113,3	126,7
Liguria	249.921	478.988	0,741	0,795	87,5	107,2
Lombardia	810.330	1.588.554	0,789	0,830	137,8	157,6
ITALIA	3.259.055	5.784.702	0,635	0,670	52,5	65,1

PRODUTTIVITÀ

La produttività dipende da parecchi fattori, fra essi notevolmente importanti sono la dinamizzazione e la meccanizzazione.

Senza aver predisposto un servizio statistico adeguato, esteso a parecchi anni di osservazione, è molto difficile stabilire dei dati che abbiano un discreto valore.

Per l'industria degli Stati Uniti d'America, l'Alford ha ricavato tra il 1914 e il 1925 un incremento della produttività dell'uomo-ora così rappresentato:

industria della gomma	211 %
industria automobilistica	210 %
industria petrolifera	77 %
industria dell'acciaio	60 %
industria del cemento	38 %
industria molitoria	39 %
industria del cuoio	28 %
industria cartaria	26 %
industria delle calzature	17 %

Negli specchi che illustrano questa ricerca i dati comparativi sono:

- volume della produzione
- ore-uomo impiegate
- produttività per uomo ora
- salari pagati
- spese per materiali
- prezzo di costo globale
- grado di dinamizzazione
- energia per uomo-ora
- prezzo di costo unitario.

Saranno qui di seguito brevemente esaminati i vari fattori non ancora studiati per tentare anche per le nostre industrie la formazione di tabelle comparative della produttività.

Volume della produzione

La Tabella XLIV offre gli indici della produzione nazionale a partire dall'anno 1922, fatta uguale a 100 la produzione del 1928.

TABELLA XLIV - NUMERI INDICI DELLA PRODUZIONE NAZIONALE (fatta uguale a 100 la produzione del 1928) (Annuari statistici e varie fonti).

ANNO	Indice generale	INDICI DI CATEGORIE: INDUSTRIE							
		Estrattive	Metallurgiche	Tessili	Cartarie	Elettricità e gas	Edilizia	Alimentari	Chimiche
1922	54,6	—	48,8	62,6	—	55,6	30,8	—	54,1
1928	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1929	111,6	106,2	108,9	110,4	106,3	107,5	135,8	106,2	101,1
1930	101,2	102,9	92,7	100,6	105,6	111,3	116,9	95,4	99,5
1931	86,3	84,2	77,2	90,7	99,8	109,8	80,9	88,0	82,4
1932	80,7	72,7	71,6	86,3	102,5	110,5	72,5	79,7	79,5
1933	92,2	72,7	83,9	101,9	111,4	120,2	86,2	78,1	93,2
1934	100,6	83,2	88,6	101,1	126,8	127,1	126,7	83,4	100,9
1935	110,7	94,0	108,1	109,5	147,2	138,0	129,1	82,8	111,8
1936	100,6	98,7	100,5	101,0	128,3	142,6	77,9	84,2	140,9
1937	116,6	110,4	108,7	124,1	154,5	157,1	82,8	96,3	195,0
1938	114,1	117,3	112,9	118,8	145,6	159,1	85,8	96,0	138,8
1939	122,5	117,8	111,3	129,4	160,8	180,7	97	107,6	155,0
1940	124,0	113,0	111,2	142,0	161,2	192,6	73,8	120,2	173,0
1941	109,3	104,4	108,2	123,1	148,8	210,7	52,8	100,4	151,7
1942	85,8	97,4	99,5	93,0	122,2	208,0	26,3	92,8	122,6
1943	71,5	—	—	—	—	—	—	—	—
1944	53,8	—	—	—	—	—	—	—	—
1945	44,0	—	—	—	—	—	—	—	—
1946	52,0	62,5	45,2	76,5	—	160	51,5	—	52,5

Non inutile può essere anche un confronto fra i numeri indici della produzione italiana e quelli di altre nazioni (Tabella XLV).

In mancanza di dati precisi sulla produzione in Piemonte potremo ritenere che in media essa non si discosti notevolmente da quella dell'intera nazione e cioè che essa sia scaduta nel 1946 a circa la metà del 1928 e il 45 % del 1938.

TABELLA XLV - NUMERI INDICI DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE DI
VARIE NAZIONI (fatto = a 100 la produzione del 1939) (Bulletin mensuel
de statistique des Nations Unies).

NAZIONI	INDICI GENERALI DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE - Base anno 1939=100					
	1939	1941	1942	1943	1944	1945
Italia	100	89,2	70	58,4	43,8	35,8
Bulgaria.....	100	118	114	111	98	112
Danimarca	100	77	80	82	81	73
Norvegia	100	89	78	76	71	65
Svezia .	100	34	87	88	88	85
Stati Uniti d'A. ...	100	149	183	219	219	186

Ciò si accorderebbe con rilevamenti singoli ottenuti da chi scrive, e dimostrerebbe che vi sono ragioni, non soltanto tecniche, che ostacolano la ripresa industriale, posto che il Piemonte, avendo avute in media minori distruzioni delle regioni d'Italia Centrale e Meridionale, dovrebbe avere una media discretamente superiore a quella nazionale.

Vi sono però differenze notevoli da industria a industria e anche fra i diversi stabilimenti dello stesso gruppo.

Ad esempio, in una grande azienda meccanica, la produzione di unità che era salita ad oltre 300 al giorno nel 1938, scese a 30 unità al giorno e anche meno, nell'estate del 45 e salì al massimo di 90 nei giorni più attivi del 1946.

TABELLA XLVI - INDICI DELLA PRODUZIONE NAZIONALE PER ALCUNE
CLASSI D'INDUSTRIA DAL MARZO 1946 AL FEBBRAIO 1947 (Fatta uguale
a 100 la media mensile del 1939).

CATEGORIA DI INDUSTRIE	ANNO 1946										ANNO 1947	
	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio
Tessili.....	39,15	48,54	57,72	70,00	64,00	62,00	66,00	64,00	62,00	60,00	58,00	—
Minerarie	50,91	53,45	56,72	51,55	54,22	51,73	53,92	49,04	56,83	56,49	51,75	—
Metallurgiche .	24,00	32,41	40,70	41,29	47,93	43,20	51,83	50,98	42,48	39,95	37,80	35,40
Mater. da costr.	46,39	48,44	51,59	52,68	64,26	58,35	69,60	67,36	58,64	47,77	36,62	34,03
Elettriche	75,17	77,09	87,79	88,96	99,93	98,42	103,36	99,18	87,59	90,88	80,32	72,15
Chimiche	13,23	25,10	33,99	37,78	36,40	42,15	44,48	40,12	32,02	—	—	—
Indice generale	32,44	41,24	49,29	53,44	55,53	53,68	59,58	57,06	51,55	48,00	43,00	42,00

In altra officina dello stesso gruppo, per piccola meccanica di serie, la produzione invece migliorò continuamente in qualità e quantità e per la fine del 1946 raggiunse quasi i quantitativi anteguerra che furono poi superati nella primavera avanzata del 1947.

Nelle piccole e medie aziende, quando non mancarono l'esempio energico dei capi e le materie prime, il volume della produzione sfiorò frequentemente i livelli anteguerra.

Purtroppo però medie dell'ordine del 90 % e più, non poterono essere mantenute per deficienza di materie prime e di energia.

L'Associazione per il Controllo della Combustione, in base alle ispezioni dei suoi ingegneri, fissa all'incirca (*Calore*, Ottobre 1946) nel seguente modo la produzione dell'estate 1946 per il Piemonte, rispetto a quella dello stesso periodo del 1938:

— industria siderurgica	60 %
— industria automobilistica	50 %
— apparecchi elettrodomestici	25 %
— lampadine elettriche	85 %
— cavi elettrici motori trasformatori	70 %
— apparecchi radio	35 %
— materiale ferrotranviario	75 %
— officine meccaniche	60 %
— fonderie di seconda fusione	60 %
— maglifici	40 %
— calzifici	30 %
— industrie chimiche	30 %
— lavorazione gomma	60 %
— pneumatici per bicicletta	50 %
— pneumatici per auto	30 %
— cementerie	65 %
— laterizi	60 %
— industrie tessili	80 %
— legni compensati	70 %

L'Ufficio studi della Confindustria fissa invece come segue (*Tabella XLVI*) gli indici della produzione industriale dell'intera nazione per alcune categorie d'industria dal Marzo 1946 al Febbraio 1947 fatta = 100 la media mensile del 1939.

Ore uomo impiegate

Manca una statistica condotta seriamente su basi Tecniche per il rilevamento delle ore-uomo impiegate in media nelle varie classi d'industrie per l'unità convenzionale di prodotto.

A qualche considerazione d'orientamento può giovare la tabella XLVII che offre il numero degli operai occupati nelle varie categorie d'industria nel 1938-1940-1942.

TABELLA XLVII - OPERAI OCCUPATI NELLE VARIE CATEGORIE D'INDUSTRIA IN ITALIA NEL 1938 - 1940 - 1942. (Annuari statistici italiani, Compendio statistico).

INDUSTRIE	MEDIA MENSILE DEGLI OPERAI OCCUPATI NELL'ANNO		
	1938	1940	1942
Trattura seta	28.951	28.289	28.542
Torcitura seta	14.924	14.643	14.829
Tessitura seta	25.607	23.668	25.583
Raion	29.365	29.608	28.747
Industria cotoniera	201.047	203.983	166.068
» laniera	88.509	96.330	89.575
» lino e canapa	24.766	28.183	26.153
» iutiera	14.372	13.347	11.551
Calzifici	24.443	23.523	20.537
Maglifici	16.399	17.528	15.082
Cappellifici	8.876	6.883	6.455
Industria siderurgica	73.037	80.580	80.034
Fonderie 2 ^a fusione	25.436	29.567	28.525
Industria automobilistica	30.685	32.490	34.349
Carrozzerie auto	11.101	10.207	9.496
Officine ferro-tranviarie	18.737	22.716	20.925
» materiale elettrico	47.543	55.487	61.247
» meccanica specializzata	105.596	135.459	155.064
» meccanica varia	160.635	193.759	210.418
Cantieri navali	30.134	34.462	38.777
Industria gomma	24.587	26.846	21.856
» perfosfati	7.816	7.771	5.742
» conciaria	12.206	12.931	10.990
» calzature	24.614	25.575	22.190
» cartaria	30.923	28.629	25.481
» cementi	17.093	18.798	12.105
» vetro	19.846	19.198	13.706
» pastifici	18.128	18.383	12.820

Si può considerare, che nel totale, e in media, l'occupazione operaia nelle nostre industrie non abbia subito notevoli variazioni.

Produttività dell'uomo ora

Dato quanto precede, possiamo ritenere che il rendimento dell'uomo ora in merce prodotta, sia sensibilmente rappresentato dagli indici di produzione medi dell'industria che risultano dalla Tabella XLVI.

La produttività dell'uomo-ora è quindi notevolmente ridotta perchè si aggira attorno al 50 % di quella che si aveva nel 1938.

Le cause che influiscono su questa riduzione sono molteplici, esse vanno divise almeno in 3 classi ben distinte:

I CLASSE - ECCESSO DI MANO D'OPERA

Il rimedio escogitato dai vari governi sotto la pressione degli incalzanti avvenimenti di guerra, di attribuire ad ogni ente che occupava dei lavoratori, la responsabilità di provvedere alla loro sussistenza, risolse, bisogna riconoscerlo, forse nel modo migliore, un problema difficile e che, male risolto, poteva dar luogo a reazioni molto pericolose.

Ma i rimedi eroici dei momenti cruciali non rimangono i più adatti quando si vuole e si deve tornare alla normalità e si desidera, nell'interesse collettivo, di commisurare le spese, alla produzione effettiva.

Assegnare per forza ad una determinata industria, in tempi di normalizzazione, un'aliquota di personale superiore a quella strettamente necessaria per governarla economicamente, è un grave errore che neppure la necessità di lenire la disoccupazione può giustificare.

Se si vuole riorganizzare produttivamente la nazione bisogna che ogni industria abbia soltanto il personale che le è strettamente necessario e nulla di più.

Questo non vuol affatto dire che si debbano licenziare e passare al sussidio di disoccupazione, o, peggio ancora, mettere sul lastrico, i lavoratori superflui.

Vuol dire che essi, sia a cura della stessa azienda che li ha in forza, sia a cura del Governo (non è questa la sede per discutere quale via

sia la migliore) debbono essere avviati ad altre aziende magari appositamente fondate, magari antieconomiche, o ad altra occupazione, *anche temporaneamente superflua per la collettività*, ma utile ai lavoratori per mantenerne intatte le energie produttive, per svilupparne le attitudini al lavoro, migliorandone eventualmente la cultura e la qualificazione.

Ciò, per quel lapalissiano principio organizzativo, secondo il quale, se per eseguire un determinato lavoro si mettono due operai al posto dell'uno strettamente necessario, invece di ottenere un miglioramento nella qualità del prodotto e nella rapidità di esecuzione, si raggiunge precisamente l'opposto.

Si noti poi che se, a causa di inutile eccesso di operai e impiegati, la quota di mano d'opera e di spese generali di un prodotto aumenta, il costo di fabbricazione viene artificialmente aumentato, e ne risultano dei prezzi che non sono più confrontabili con quelli delle industrie straniere, e anche il rendimento organizzativo del complesso appare falsato, cosicchè non è più possibile arrivare a dei controlli utili al fine del miglioramento dei rendimenti.

Inoltre nel governo delle fabbriche, al concetto economico che, nell'interesse della collettività deve essere prevalente, si sovrappone un concetto politico, cosicchè perdendo di vista l'equilibrio fra costi e prezzi, la direzione non ha più incitamento a sorvegliare e migliorare la produzione, perchè le è facile valersi dell'argomento politico per ottenere dal governo i sussidi dei quali ha bisogno.

Se invece l'industria base è nettamente separata dall'industria di contingenza che deve ospitare il personale in soprannumero, l'aiuto del governo, se mai, deve rivolgersi soltanto a quest'ultima, che è più facilmente sorvegliabile, mentre la prima deve vivere di vita propria e non attingere alle casse dello Stato.

II CLASSE - DEFICENZA DI RENDIMENTO DELLA MANO D'OPERA

Essa dipende da cause molteplici e principalmente:

1) dalla crisi morale e materiale nella vita dei lavoratori, favorita dalla guerra, dal disastroso periodo della repubblica di Salò e dalla occupazione straniera. Fortunatamente il nostro lavoratore è fondamentalmente sano e infatti non mancano segni di una felice ripresa,

che sarebbe forse più rapida e completa, se i quadri dell'industria e della politica si dimostrassero più energici e più preparati;

2) alla deficienza di materie prime. Nulla deprime tanto il lavoratore quanto la sensazione che è inutile lavorare attivamente perchè sta per mancare la materia prima e, tanto, ad un periodo attivo, seguirà forzatamente un periodo di arresto.

3) la deficienza di energia elettrica con i conseguenti periodi di inattività o di lavoro disagiato e intermittente.

4) la persistente disorganizzazione di certi servizi;

5) la deficienza professionale di alcuni capi che hanno sostituito i precedenti dotati di lunga esperienza, allontanati nel momento caotico non per giuste ragioni politiche, ma, frequentemente, sotto la vaga imputazione di « non accetto alle maestranze ».

Per impreparazione, o per mancanza di attività, o per scarso coraggio direttivo, questi capi inadatti al nuovo posto, non sempre conquistato per merito professionale, non hanno saputo guidare energicamente e intelligentemente il personale ad essi affidato, e che è, per massima parte, ottimo.

6) dalle notevoli sperequazioni fra le disponibilità economiche di elementi soggetti alla stessa fatica.

Vi sono famiglie operaie nelle quali due o tre membri lavorano e che eventualmente possiedono piccole aziende agricole, nelle quali entrano fino a 100.000 lire mensili e più, che rappresentano ancora una discreta agiatezza, mentre ve ne sono altre, costituite da un solo lavoratore comune con moglie e più figli a carico, che si trovano in gravi difficoltà economiche.

È inoltre frequente il paragone con operai licenziati per cattivo rendimento o insubordinazione, che si sono dati alla borsa nera e ostentano, con gli antichi compagni, una prosperità guadagnata senza troppa fatica, che offende il generale senso di giustizia.

Tutte queste difficoltà sono in corso di miglioramento, e, andando verso il riassetto economico, in buona parte si attenueranno.

Vi sono parecchi stabilimenti nei quali, quando non mancano né le materie prime, né l'energia, si raggiungono i rendimenti di ante-guerra.

In qualche industria si è anche sorpassato il rendimento del 1938, in parte per merito dei lavoratori, in parte per l'opportuna azione di-

rettiva, che ne ha alleviate le fatiche migliorando i mezzi tecnici di produzione e l'organizzazione generale dei servizi.

Il male è più sensibile e più persistente nei grandi complessi industriali, specie se danno luogo a forti concentramenti operai in uno stesso stabilimento. È però un male che non è esclusivo del Piemonte, e neppure dell'Italia, perchè è stato accusato un po' dappertutto, perfino in America.

L'operaio piemontese (quello realmente piemontese) è di solito, serio, coscienzioso, geloso della sua arte, della sua macchina e del suo lavoro, e, a qualsiasi partito appartenga, dà in genere, se ben diretto, ottima prova.

L'impressione precisa di chi scrive è che (tolte le grandi concentrazioni operaie nelle quali conta soprattutto il fattore politico) se in talune industrie ancora persistono delle deficienze, esse debbono ascrivarsi più a manchevolezze e incomprensioni dei dirigenti, che a colpe del personale dipendente.

Non sembra in ogni caso, a chi scrive, che, da questo punto di vista, l'industria piemontese sia in condizioni peggiori di quelle delle altre regioni.

III CLASSE - MECCANIZZAZIONE E DINAMIZZAZIONE

Come si è visto nei capitoli dedicati a questi argomenti, passando dal 1927 al 1938 non si notano, esaminando le statistiche, trasformazioni medie degne di nota, e neppure differenze notevoli fra quanto avvenne in Piemonte e nelle regioni vicine.

Si può dire che questa stasi è strana e pericolosa perchè, nel periodo corrispondente, in America e in Germania si ebbero trasformazioni profonde.

Negli anni successivi, dominati dalla guerra, perfezionamenti degni di nota non vi furono, nè erano possibili. Una tendenza abbastanza generale si manifesta oggi verso la dinamizzazione, ma è nettamente contrastata dalla deficienza d'energia, che se è particolarmente grave in inverno, non manca neppure in estate, tanto che nel mese di luglio di quest'anno il numero dei periodi delle nostre reti scese frequentemente attorno ai 45 periodi.

Nel capitolo dedicato all'efficienza degli impianti si parlerà più a lungo sulle condizioni del macchinario della nostra industria anche in riferimento a quanto avviene nelle altre nazioni.

Salari pagati

Sui salari pagati, intesi come fattore del costo del prodotto, è difficile scrivere con precisione, perchè vi sono interdipendenze complesse tra il valore della lira, il valore reale dei salari, la produzione e la quantità di materie prime e lavorate disponibili per la distribuzione.

Anzitutto è necessario definire esattamente che cosa s'intenda per salario, in questo caso.

Agli effetti dei computi dei costi per l'indagine che ci interessa, si deve conglobare nel salario tutto ciò che è pagato in corrispettivo di un'ora di lavoro, in numerario, o in generi di consumo, o in servizi; sia che esso vada integralmente all'operaio, o, parte all'operaio, e parte ad enti assistenziali obbligatori.

La Tabella XLVIII indica quanto incassa, in media, l'operaio e quanto va ad enti diversi, offre il totale speso, mette a confronto con le variazioni percentuali dei salari totali le variazioni degli indici del costo dell'alimentazione e della vita, e ciò in base ai dati del 1938.

TABELLA XLVIII - VARIAZIONE DEI SALARI E DEGLI INDICI DEI COSTI E DEI PREZZI DAL 1932 AL 1947 (Per gli indici valori del 1938 = 100).

ANNO	Mese	Indice costo alimentazione	P A G H E					INDICI PREZZI			
			Indice guida- gno operato	Netto incasso orario operato	Contributi vari all'ora	Totale speso all'ora dalla industria	Indice spese m. o. per industria	Merci greggie		Merci lavorate	
								Uffic.	Mercato	Uffic.	Mercato
1932		81,4	82,5	2,80	0,30	3,10	81,6	68		75	
1934		77,7	85	2,90	0,32	3,22	84,7	64		65,5	
1938		100	100	3,40	0,40	3,80	100	100		100	
1942		163	115	3,90	1,21	5,11	134,6	154		134	
1946	Febbraio	3.437	1.212	41,25	10,61	51,86	1.360	2.459	3.965	2.278	5.469
	Luglio	3.480	1.460	49,60	17,41	66,81	1.760	2.489	3.802	2.348	5.226
	Dicembre	4.289	2.480	84,40	21,78	106,18	2.800	3.482	5.934	2.949	7.352
1947	Febbraio	5.000	2.783	94,50	22,18	116,78	3.079	3.685	6.704	3.113	7.198
	Aprile	5.250	3.279	111,20	22,20	133,40	3.518	4.504	11.526	4.054	10.680

Spese per materiali

Molto difficili del pari sono i rilevamenti dei costi dei materiali impiegati per formare il prodotto.

A parte le difficoltà abituali relative ai prezzi passati, presenti e futuri, alle aliquote per magazzinaggio, per deperimento, per sfridi, per rischi, oggi abbiamo dei prezzi così variabili, non soltanto nel tempo, ma anche da fornitore a fornitore, che è impossibile arrivare ad approssimazioni efficaci.

Si noti che anche segnando per semplicità due soli prezzi, e cioè quello di base per le merci regolate e quello di mercato (nero per le regolate, libero per le altre) come è stato fatto nella Tabella XXXIX, e ammettendoli accettabili, non è detto che ai prezzi corrisponda la disponibilità delle merci, perchè molte volte, anche coloro che sono disposti a pagarle a borsa nera, non trovano le partite di cui abbisognano.

TABELLA XLIX - NUMERI INDICI DEI PREZZI ALL'INGROSSO CALCOLATI
DALLA GIUNTA TECNICA DEL GRUPPO EDISON FATTI I PREZZI DEL
1938 UGUALI A 100 (Notiziario della Conf. Gen. dell'Industria, 5 giugno 1947).

ANNO	MESE	GREGGI		SEMILAVORAT.		LAVORATORI		INDICE GENER.	
		Ufficiali	Effettivi	Ufficiali	Effettivi	Ufficiali	Effettivi	Ufficiali	Effettivi
1946	Febbraio.....	2.459	3.965	2.110	3.145	2.278	5.469	2.304	4.633
	Luglio	2.489	3.802	2.124	2.124	2.348	5.226	2.350	4.429
	Dicembre ...	3.482	5.934	3.368	5.373	2.949	7.352	3.179	6.598
1947	Gennaio	3.685	6.704	3.741	5.665	3.113	7.198	3.389	6.796
	Maggio	4.504	11.526	4.448	6.011	4.054	10.670	4.255	10.156

Efficienza degli impianti

L'efficienza degli impianti dipende: dalla quantità del macchinario e degli impianti, dalla loro qualità al momento nel quale vennero acquistati, dal loro attuale stato di conservazione, dalla loro maggiore o minore modernità ed efficienza.

1) QUALITA' DEL MACCHINARIO

La scelta del macchinario è sempre stata fatta, nelle buone aziende piemontesi, con criteri sani, almeno fino a che difficoltà economiche o politiche non hanno impedito il libero acquisto sui mercati esteri più reputati.

Però, appunto per le difficoltà accennate, questi acquisti furono facili e frequenti soltanto fino al 1932-35 sul mercato americano, fino al 1938-40 sul mercato tedesco.

Di poi, date le difficoltà che si frapponivano all'importazione, sotto la spinta delle industrie che ne avevano più urgente e frequente bisogno, parecchie nostre officine, in parte dipendenti o finanziate da gruppi industriali interessati agli acquisti, si attrezzarono per copiare più o meno liberamente le più reputate operatrici che l'industria straniera non poteva più fornire, e la nostra industria produsse, come ancora in parte tuttora produce, macchine di ottima fattura che frequentemente, per accuratezza di lavorazione e genialità di perfezionamenti poco o nulla hanno da invidiare ai prodotti presi a modello.

Però due punti meritano particolare osservazione:

— anzitutto queste macchine prendono le mosse da esemplari che risalgono al massimo al 1935-37. L'isolamento nel quale ci trovammo rispetto ai mercati americano e tedesco non ci permise di tener conto delle innovazioni e dei perfezionamenti ultimamente avvenuti. In gran parte quindi queste macchine sono, come concezione, vecchie, perchè i prototipi utilizzati risalivano a concezioni originali del 1930 e forse ancora più anziane.

— i materiali a disposizione per realizzare queste macchine non erano, anche a causa dell'autarchia, i più adatti allo scopo.

Da questo punto di vista, che è molto importante per la conservazione della precisione e per diminuire il tasso di invecchiamento e manutenzione, le macchine prodotte negli ultimi anni sono frequentemente deficienti.

La grande richiesta degli ultimi anni di guerra, non diede poi possibilità ai costruttori di curare il lavoro, di dare ai getti il tempo necessario per eliminare per invecchiamento le tensioni interne, di scegliere gli acciai più adatti allo scopo.

Per questo si può concludere che buona parte delle macchine entrate in produzione negli ultimi anni sono di concezione sorpassata e di costruzione non completamente soddisfacente.

2) STATO DI CONSERVAZIONE

La preparazione alla guerra e il primo periodo di essa inflissero in genere al nostro macchinario prestazioni molto gravose.

Non furono rari i casi di impianti e macchine che lavorarono in continuazione 24 ore al giorno per anni, per i quali la manutenzione ordinaria si ridusse praticamente a zero e quella straordinaria venne fatta soltanto al momento di un disastro, con urgenza assoluta.

Durante il secondo periodo della guerra, quando ebbero inizio i bombardamenti massicci sulle nostre industrie, frequentemente gli edifici crollarono sui macchinari.

Salvo nei dintorni del punto d'impatto, il macchinario, in genere, sopportò abbastanza bene il sinistro, e dopo liberato dalle macerie, si rivelò spesso in condizioni di conservazione molto migliori di quelle che era lecito aspettarsi.

Quasi tutte le aziende provvidero al ripristino del macchinario danneggiato, o direttamente, o a mezzo officine esterne.

Ne segue che nella totalità, o quasi, il macchinario della nostra industria è stato messo nuovamente a punto, sottoponendolo a quella revisione che era necessaria.

Però è doveroso anche aggiungere che non sempre le officine incaricate del ripristino erano all'altezza del compito, e quasi sempre esso venne condotto con criteri ristretti, usando ripieghi e materiali di dubbia bontà.

3) MODERNITA'

Una macchina può essere nuova, non avere cioè mai lavorato, ma essere uscita dalla fabbrica molti anni addietro; un'altra macchina può essere nuova, appena uscita dalla fabbrica che l'ha costruita, ma di tipo antiquato. Vi possono essere macchine costruite 10 anni fa che sono, come concezione e prestazione, più moderne di altre in corso di costruzione.

Per modernità intendo qui, non tanto ciò che si riferisce alla forma strutturale e all'estetica, che nella moderna architettura delle macchine assumono una certa importanza, ma i requisiti essenziali di produzione e precisione, ad esempio, la rapidità e velocità di lavoro, la quantità di pezzi prodotti nell'unità di tempo, la perfezione e costanza delle caratteristiche del prodotto, la facilità di manovra e registrazione, la possibilità di lavorare senza necessità di particolari attrezzature e ma-

nutenzioni, e senza richiedere frequenti messe a punto, l'automatismo della lavorazione, dell'alimentazione e della riconsegna dei pezzi finiti, ecc. ecc.

Salvo rare eccezioni le nostre macchine più moderne risalgono, come concezione, almeno al 1935, cioè, in cifra tonda, almeno a 12 anni fa.

Si tratta di un periodo superiore a quello che è da noi ritenuto ragionevolmente necessario per l'ammortamento di una macchina, appunto per tener conto dei perfezionamenti tecnici che possono sopravvenire nel frattempo.

È noto infatti che in Europa l'industria ritiene accettabile, per il macchinario di produzione, un periodo di ammortamento di 10 anni, mentre negli Stati Uniti d'America molti preferiscono ridurre tale periodo a 5 anni, per tener conto dell'evoluzione della tecnica che tende a diventare rapidissima.

Una statistica condotta da chi scrive sugli inventari di alcune delle più grandi e meglio attrezzate industrie piemontesi ha dato i seguenti risultati:

TABELLA L - ETA' MEDIA DELLE MACCHINE NELLE INDUSTRIE PIEMONTESE.

ETÀ DELLE MACCHINE	N° DELLE MACCHINE	PERCENTUALE
anni da 0 a 15	2.320	9,05
anni da 5 a 10	10.804	42,30
anni da 10 a 15	6.108	23,80
anni da 15 a 20	2.616	10,20
anni da 20 a 25	2.448	9,55
anni da 25 a 30	746	2,90
anni oltre 30	562	2,20
Totale N.	25.604	100

Questa distinta può ritenersi rappresentativa per la buona industria piemontese e anche per la media industria sorta dopo la prima guerra mondiale. In aziende più vecchie, della media e piccola industria, le percentuali di anzianità debbono ritenersi più sfavorevoli; per esse la maggior parte del macchinario ha fra 15 e 30 anni di età, e non mancano buone industrie nelle quali parte del macchinario ha più di 40 anni.

In paragone a questa situazione del Piemonte quale è quella delle industrie delle regioni vicine?

Quantunque chi scrive non abbia a disposizione statistiche così precise come quelle rilevate in Piemonte, egli pensa, per esperienza

personale, che le condizioni medie non siano notevolmente migliori. Forse sono peggiori nella grande industria, migliori nella media e piccola, in Lombardia. In linea generale però una differenza sostanziale che ponga il Piemonte, da questo punto di vista, in manifesta inferiorità, non esiste.

Per quanto riguarda l'industria estera si può ritenere:

— la situazione europea, dal punto di vista del macchinario, non è, per ora, preoccupante. Tolta dalla lizza per qualche tempo la Germania, che del resto nel periodo ultimo della guerra non potè dedicarsi troppo al perfezionamento del macchinario industriale; le altre nazioni, in parte per le distruzioni subite, in parte perchè non hanno tradizione nel ramo da paragonare a quella degli S. U. d'A. o della Germania, si possono considerare, per ora, su per giù nelle nostre condizioni.

Fa eccezione la Svizzera, che durante la guerra potè perfezionare la sua già attrezzatissima industria che produce alcune macchine di alta classe.

Però la Germania da un lato, la Francia (1) dall'altro, tendono a ricostituire le loro consistenze, sostituendo le macchine distrutte o sinistrate con macchine nuove di qualificazione più elevata.

In questo senso, quella che inizialmente per la nostra industria apparve e fu una fortuna, e cioè l'aver salvato quasi integralmente i mezzi di lavoro, tenderà col tempo a diventare un peso, perchè il nostro macchinario, se non si penserà in tempo a sostituirlo, sarà vecchio, rispetto a quello delle altre nazioni europee.

Più pericolosa è la situazione degli S. U. d'A. ove la guerra, anche se polarizzò verso la produzione tutte le forze attive del paese, permise però di attuare con una certa tranquillità quegli studi, quelle esperienze, quei perfezionamenti nel campo produttivo, che consentirono a quella nazione uno sviluppo industriale prodigioso.

Secondo osservatori sagaci, la situazione attuale del macchinario e degli impianti in America non è molto diversa da quella che noi conoscevamo prima della guerra. Le operatrici americane e per perfezione costruttiva e concettiva, e per la bontà dei materiali impiegati, sono sempre state all'avanguardia, esse sono ancora delle ottime macchine di gran classe ma la loro concezione, in generale, è sempre quella di 15 anni fa.

(1) Per la Francia uno studio pubblicato sulla *Technique Moderne* del 1° luglio 1947 fissa all'incirca il 40 % delle macchine di età superiore a 25 anni, salvo per i torni per i quali il 40 % risalirebbe a più di 10 anni.

TABELLA IV bis - MACCHINE UTENSILI E VARIE IN SERVIZIO NELL'INDUSTRIA MECCANICA DEGLI S.U. D'AMERICA NEL 1945 (American Machinist).

MACCHINE UTENSILI	TOTALE	Hanno più di 10 anni %
Alesatrici	49.005	34,5
Brocciatrici	9.512	35,9
Centratrici	3.373	55,5
Seghe e troncatrici	74.182	34,7
Foratrici	331.038	38,9
Tagliatrici d'ingranaggi	54.539	30,0
Rettificatrici	357.173	30,3
Rodatrici	15.443	13,5
Frese per alberi scanalati	4.434	72,0
Tornitrici	406.137	40,9
Fresatrici	164.929	38,1
Macchine per tagliare e filettare i tubi	9.923	50,0
Limatrici	35.549	65,5
Pulitrici;	56.496	41,6
Alesatrici e rigatrici per canne di fucili	11.246	33,9
Piallatrici	16.054	78,9
Filettatrici	34.304	40,5
Diverse	43.130	75,4
	1.676.467	38,7

MACCHINE AUSILIARIE	TOTALE	Hanno più di 10 anni %
Compressori d'aria	34.554	45,7
Forni per cuocere ed essiccare	17.034	49,6
Piegatrici	40.323	47,2
Gru	99.005	47,1
Forgiatrici	30.000	62,0
Forni per tempere e trattamento	54.431	30,4
Elevatori;	166.580	34,8
Separatrici centrifughe di trucioli	3.168	36,9
Macchine per pulire speciali	10.772	15,3
Nichelatura (impianti)	25.858	26,4
Presse a freddo	247.333	61,6
Cesoie	33.928	59,9
Macchine per comprimere	4.476	64,5
Barili per barilatura	27.944	58,6
Apparecchi per saldare	245.535	15,3
Chiodatrici	24.054	40,4
	1.064.995	40,4

Queste affermazioni sono avvalorate dalle cifre pubblicate dall'*American Machinist* su un'inchiesta ufficiale condotta nel 1945 sulle macchine per lavorare i metalli in 2069 piccole e 305 grandi officine.

Data l'importanza delle indicazioni che se ne possono trarre, anche ai fini della conoscenza delle percentuali delle varie operatrici sul totale e della loro vetustà, credo opportuno riassumere sulla tabella 1 bis i risultati di tale inchiesta.

Però, già durante la guerra, nuovi sistemi costruttivi sono venuti in luce e sono stati messi a punto, i prototipi sono già stati provati e già lavorano, per ora eccezionalmente, in alcuni stabilimenti.

Ma la trasformazione del macchinario e delle attrezzature, secondo concetti nuovi, è già in atto. Si va verso un aumento notevolissimo delle velocità di lavoro e delle potenze assorbite per macchina; si parla, in alcuni casi, di velocità e potenze assorbite che arrivano a 6-8 volte e perfino a 10 volte quelle comuni anteguerra. Anche l'automatismo sembra abbia fatti grandi progressi. Siamo quindi qui di fronte ad un grado di motorizzazione e di dinamizzazione molto elevato, molto più elevato di quelli normali in Europa.

Queste notizie vanno quindi considerate con molta attenzione, e il problema del rinnovamento delle nostre attrezzature tecniche deve essere presente a tutti i dirigenti d'industria.

I TRASPORTI

I trasporti hanno una notevole influenza sul rendimento industriale, sia perchè incidono sui costi delle materie prime e dei manufatti, sia perchè, se bene organizzati, possono molto facilitare i contatti fra organizzazioni lontane e gli scambi fra mercati complementari.

Un esame accurato dei trasporti del Piemonte e delle loro deficienze sarà fatto in altra sede.

Qui si può limitare l'esame a questa semplice constatazione:

1) I trasporti internazionali, che per il Piemonte hanno interesse prevalente per l'industria del Turismo e per quella dei trasporti, sono stati fortemente e sfavorevolmente influenzati da:

— apertura di transiti internazionali verso la Svizzera e l'Austria che hanno tolto alla linea del Frejus tutta la parte dei trasporti diretti dall'Italia alla Media Europa e viceversa.

— politica sfavorevole del governo italiano nei riguardi della Francia, il che ridusse notevolmente anche il traffico che poteva ancora sussistere attraverso la via di Modane

— i danni che la guerra inferse al materiale mobile e fisso delle nostre ferrovie e le difficoltà che tuttora sussistono per il passaggio dei confini da parte di persone, merci e capitali

Il primo elemento negativo potrà in parte essere mitigato dall'apertura di un transito che colleghi la valle d'Aosta con la Media Europa.

Alcune zone di influenza che sono passate dal Frejus al Sempione, potranno tornare al Piemonte attraverso questo nuovo valico.

2) I grandi trasporti interni prevalentemente ferroviari sono per il Piemonte singolarmente sfavorevoli oltre che a causa delle sue particolari condizioni geografiche, per il limitato interesse che al loro miglioramento hanno finora dimostrato gli elementi centrali responsabili, tanto che non si sono mai potuti risolvere i seguenti annosi e più volte agitati problemi:

— comunicazioni rapide fra Torino e Firenze. Allo stato delle cose, e sempre che si sistemino una buona volta le comunicazioni fra Torino e Bologna via Piacenza, che sono tuttora allo stato embrionale, per andare a Firenze da Torino, converrà prendere la via di Bologna!

— comunicazioni rapide con l'Emilia e l'Adriatico, via Piacenza-Bologna. Attualmente conviene prendere la via Torino-Milano-Bologna.

— Comunicazioni rapide con Roma. Il confronto con la Roma-Milano è istruttivo in merito. La linea Roma-Parigi, e per la maggior brevità del percorso, e perchè attraversa un solo confine in luogo di due, deve tornare al suo alveo naturale, attraverso Torino.

— comunicazioni rapide col lago Maggiore e il Sempione

— comunicazioni rapide per Novara Luino e Bellinzona

— comunicazioni rapide con Aosta

— comunicazioni rapide con Savona, il porto più adatto per il Piemonte e che fortunatamente, per le sue attrezzature, può scaricare

molto più rapidamente le merci destinate alle nostre industrie (specialmente il carbone) che non il porto di Genova.

3) I trasporti regionali delle ferrovie dello Stato interessano principalmente i collegamenti fra la regione e la sua capitale e per l'afflusso delle maestranze che molto numerose giornalmente si recano dalla provincia a Torino.

Per evitare a queste forti masse di lavoratori snervanti attese, forti perdite di tempo, frequenti ritardi, tutti inconvenienti che provocando una fatica supplementare oltre quella dovuta al lavoro, abbassano il loro rendimento, occorre che i treni operai possano circolare rapidamente e facilmente pur senza intralciare il percorso dei treni rapidi di grande comunicazione.

Per risolvere questi problemi sono già stati proposti i seguenti perfezionamenti della rete:

— riordino del piazzale della Stazione di Porta Nuova per rendere più indipendenti le linee che provengono da Asti e quelle che provengono da Chivasso.

— impiantare un binario quadruplo (ora è doppio) fra Torino e Bivio Sangone e costruire una linea a doppio binario fra Sangone e Carmagnola.

Con ciò Torino sarebbe collegata con Ceva mediante 3 binari e basterebbe costruire il breve tronco di linea a doppio binario fra Ceva e S. Giuseppe via Millesimo, per avere tutto il percorso Torino-Savona a tre binari, il che faciliterebbe fortemente il traffico merci con quel porto che tanto interessa il Piemonte.

— impianto di altri due binari fra Torino e Chivasso, come si è già fatto per Milano e Rho sulla stessa linea Torino Milano.

4) I trasporti regionali delle ferrovie secondarie sono in buona parte dotati di materiale vecchio, inadeguato, in pessimo stato di conservazione, talvolta pericoloso.

Per essi i tecnici hanno più volte richiesto:

— elettrificazione della Santhià-Biella e unione a Biella con la Biella-Novara,

— miglioramento, per riadattarla al traffico accresciuto, della Torino-Ceres,

— rifacimento ed elettrificazione della ferrovia del Canavese il cui materiale risale, in massima parte, ai tempi eroici dei pionieri delle ferrovie,

— rifacimento ed elettrificazione delle tranvie interprovinciali di Saluzzo, il cui stato di conservazione è deplorabile, e loro collegamento con la linea per Borgo S. Dalmazzo.

— sistemazione delle linee SATTI particolarmente per quanto riguarda le strade ferrate, modificando i percorsi nei tratti prossimi alla città, lasciando alle tranvie urbane i tratti Torino-Moncalieri e Torino-Castiglione che si sviluppano oltre Po.

— unificazione delle linee di adduzione sui 3000 V a corrente continua; unificazione delle automotrici; unificazione degli scartamenti, adottando quello normale che permette il servizio merci cumulativo con i vagoni delle FS su tutte le linee secondarie, con grande vantaggio del servizio merci da e per la regione.

Giova ricordare che Milano, che vanta una rete di ferrovie secondarie ben più efficienti e moderne di quelle torinesi, in occasione del nuovo piano regolatore ha progettato una sistemazione molto intelligente e progressista delle comunicazioni interurbane regionali.

Che Torino chieda agli organi centrali una maggiore attenzione ai suoi problemi ferroviari è giusto, ma da Roma potrebbero anche rispondere, e a proposito, che Dio aiuta coloro che si aiutano, e poichè alcune delle concessioni utilizzate nel modo peggiore sono, per combinazione, in virtù di vecchie leggi, assegnate agli organi provinciali, sta alla regione imporre ai concessionari un minimo di rispetto agli obblighi che hanno accettati, assumendo il servizio.

5) Comunicazioni per strade ordinarie. Molti servizi ora male eseguiti dalle ferrovie regionali, potrebbero essere passati, con notevole vantaggio, a linee automobilistiche.

È questa l'opinione di parecchi tecnici, ed essa sarebbe senz'altro accettabile, se l'Italia fosse sicura di poter ottenere una neutralità perpetua e se fosse ricca di materie prime quali il petrolio e la gomma.

Ma poichè tanto la benzina che la gomma debbono venir importati e alle prime avvisaglie di difficoltà internazionali, tendono a rarefarsi e a sparir dai mercati, basare le comunicazioni più importanti della provincia su automezzi è poco prudente. Le strade ferrate elettriche, anche in tempi di tensione internazionale, anche in tempi di guerra, o bene o male possono funzionare, lo abbiamo visto durante l'ultimo

conflitto, ma i trasporti automobilistici, un po' per deficienza di benzina e di gomme, un po' per le requisizioni, non sono più in grado di agire efficacemente.

Per questa ragione chi scrive è del parere che, anche se i servizi con automezzi sono in molti casi tecnicamente preferibili, per le principali comunicazioni secondarie regionali converrà ricorrere ancora alle ferrovie secondarie elettrificate.

Naturalmente però le linee automobilistiche non debbono essere trascurate; mentre le ferrovie secondarie formeranno la rete essenziale con requisiti particolari delle comunicazioni regionali, le linee automobilistiche ne costituiranno il necessario complemento al quale saranno affidati servizi di alta importanza specialmente turistica.

Per questo si rende necessario un riordino, sia dei trasporti in concessione, sia delle strade del Piemonte.

La rete attuale delle autolinee del Piemonte è già buona.

Essa ha uno sviluppo di circa 7000 km adeguato ai bisogni regionali.

Nel 1939 le linee esercite in Piemonte erano 340 suddivise su 99 aziende con 779 veicoli aventi una media giornaliera di percorrenza di 40 km, e una percorrenza annua totale di 10.000.000 di km.

Ne segue una utilizzazione annua per veicolo di soli 12.000 km che non è sufficiente per chiudere un bilancio in pareggio.

Per riportare questo così importante e delicato servizio ad una economia più sana, che permetta una migliore efficienza, occorre assicurare ad esso, mediante opportuni raggruppamenti di linee e una limitazione su una quindicina o poco più di aziende efficacemente attrezzate e vitali, la possibilità di vivere prosperando.

Il raggruppamento dei servizi di manutenzione, riparazione, acquisto carburanti, pneumatici e ricambi, l'unificazione degli autoveicoli in pochi tipi che limitino le scorte per ricambi, e altri accorgimenti facilmente individuabili, potranno consentire intensificazione dei servizi, miglioramenti di tariffe e incrementi di traffico.

Per quanto riguarda le strade i problemi più urgenti e già da tempo indicati dai tecnici sono:

— comunicazioni col mare per Genova e Savona mediante costruzione di autostrade chiuse; ciò implica la costruzione del tratto Sassi-Pino-Chieri, il collegamento con Serravalle per Genova, mediante un'arteria a tripla colonna di traffico opportunamente pavimentata, la preparazione della camionale Torino-Chieri-Alba-Cortemiglia-Cairo M.-Savona;

— comunicazioni col centro Europa per la Valle d'Aosta (Monte Bianco, S. Bernardo) o attraverso il Monginevro, e un valico di altezza tale da poter essere percorso tutto l'anno con autocarri. Comunicazioni della Valle d'Aosta con Torino mediante la Ivrea-Torino autostradale, miglioramento delle strade della Valle;

— sistemazione e miglioramento delle comunicazioni stradali ad oriente di Torino, particolarmente la Torino-Casale;

— sistemazione degli accessi a Torino, particolarmente a quelli da sud e da ovest;

— sistemazione delle pavimentazioni delle strade, ora in buona parte rovinate, e continua efficace manutenzione delle stesse.

— la canalizzazione del Po, nell'ambito dei progetti idrovia Padana, che deve allacciare Venezia a Milano e Torino, con un ramo che sbocchi a Locarno, completerebbe questi programmi.

6) Trasporti interni di fabbrica. Anche in questo campo le attrezzature della nostra industria non sono nè peggiori nè migliori di quelle medie nell'Italia Settentrionale.

Si può dire che è ancora, anche nelle Ditte più aggiornate, poco compreso e poco usato il metodo che il Ford ha seguito con tanta fortuna nelle sue aziende, di legare la produzione ai trasporti.

Anche nelle aziende che lavorano in serie, e tra esse sono ben più frequenti quelle non meccaniche, il nastro e la catena, effettivi o ideali che siano, sono raramente usati e quasi mai secondo i criteri migliori.

Gli schemi dei movimenti dei materiali attraverso i cicli di produzione, che sono raramente studiati, dimostrerebbero, se materializzati in un disegno, singolarità, ingorghi, stagnamenti, ritorni, che nessun tecnico accetterebbe in una semplice condotta d'acqua, e che sono ben più esiziali al rendimento in quel flusso produttivo che, come un fiume, trasporta incessantemente la merce in trasformazione dal primo serbatoio (che è il magazzino dei greggi) all'ultimo, che è il magazzino dei finiti.

Una messa in linea dei macchinari, uno studio più attento dei tempi base, l'introduzione di qualche semplice automatismo, potrebbero assicurare rendimenti ben più elevati, risparmiando molta inutile fatica ai lavoratori.

ARMONIZZAZIONE DEI VARI FATTORI AI FINI PRODUTTIVI

È stato compiuto un rapido esame dei fattori che hanno particolare importanza ai fini produttivi.

Gioverà qui ricordare quella legge che l'Adamiecki intuì e chiamò d'armonia, che ebbe così elegante e rigorosa definizione matematica dallo Jantzen e che in parole spicciole può così definirsi:

« in ogni lavoro ripartito fra organi operanti in comune, il rapporto fra l'effetto utile ottenuto e il costo della produzione (che può rappresentare un rendimento economico) è tanto più elevato quanto più tali organi sono armonizzati ».

È infatti inutile avere una buona attrezzatura, una maestranza addestrata, delle buone macchine moderne e materie prime a sufficienza, se tutte queste favorevoli consistenze, che rappresentano tante forze da comporre per ottenerne la risultante, non hanno, per merito di una esperta ed energica direzione, dimensioni, giaciture e versi tali, da consentire loro nel complesso la massima efficacia.

TABELLA LI - NUMERI INDICI DI PARAGONE PER GIUDICARE I VALORI
RELATIVI DEI SALARI E DEI COSTI.

ANNO	LIRA = gr. 0,07919 di oro fine (1)			INDICE FATTO = 100 IL VALORE DEL 1938				
	Costo ufficiale oro fino al gr.	Valore lira oro ufficiale	Indice fatto il 1938=1,00	ALIMEN- TAZIONE	PREZZI DELLE MERCI			
					Greggie		Lavorate	
					Ufficiale	Mercato	Ufficiale	Mercato
1932	12,627	1	0,59	0,814	0,68	—	0,75	—
1934	12,627	1	0,59	0,777	0,64	—	0,655	—
1938	21,381	1,693	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1942	21,381	1,693	1,00	1,88	1,54	—	1,34	—
1946	253,186	20,04	11,85	37,60	26,20	46,0	24,6	57

(1) Per l'omogeneità dei risultati si è assunto il valore valido dal 20 dicembre 1927 al 4 ottobre 1936.

Una conclusione approssimata dello studio eseguito si potrà ora tentare, ordinando in uno specchio i singoli risultati messi in luce, utilizzando i dati statistici forniti molto cortesemente da alcune industrie tipiche del Piemonte.

È però necessario prima preparare delle unità di misura che consentano appropriati confronti perchè la continua e notevole variazione della moneta non permette paragoni diretti.

Ciò è stato fatto nella tabella LI.

L'esame della tabella LII dimostra che:

— il volume della produzione è ancora notevolmente inferiore a quello del 1938;

— la produttività uomo-ora è discesa molto in basso, ma sta migliorando, pur essendo ancora fortemente inferiore a quella del 1938;

— il grado di dinamizzazione è variato poco, salvo nelle industrie automobilistiche, per le quali incide da un lato la più moderna concezione dell'attrezzatura, dall'altra l'influenza fortissima dei forni elettrici per trattamenti termici e verniciatura che hanno sostituito quelli a nafta e a vapore;

— i KWh per operaio sono fortemente diminuiti a causa della deficienza di energia che ha indotto molti industriali a sacrificare impianti di forte assorbimento e non grande reddito;

— il prezzo unitario medio calcolato in base all'indice del costo alimentare della vita è abbastanza basso;

— il prezzo unitario medio dei manufatti, calcolato in base all'indice dei prezzi ufficiali dell'oro fino (lira oro 1927) è elevato.

— il prezzo unitario medio dei manufatti, calcolato in base agli indici dei costi delle materie prime, secondo le quotazioni ufficiali delle merci regolate, è basso, rispetto al 1938, soltanto per gli autoveicoli e i lingotti d'acciaio, calcolati a prezzi ufficiali; ma se si usano gli indici dei prezzi di mercato delle materie prime, i prezzi medi risultano tutti bassi, inferiori a quelli del 1938, salvo che per i prodotti lanieri per i quali incide fortemente l'alto costo della lana. Ciò vuol dire che i prezzi ufficiali delle materie prime sono bassi e quelli di mercato sono alti.

Infatti essi non sono regolati, come dovrebbero in un'economia normale, dai costi di fabbricazione, ma dalla domanda, che è ancora notevolmente superiore all'offerta;

TABELLA LII - PRODUZIONE, OPEROSITÀ, SALARI, COSTI, DINAMIZZAZIONE IN ALCUNE INDUSTRIE TIPICHE DEL PIEMONTE (Dati cortesemente forniti dalle industrie e tabulati).

Elementi rilevati (fatto = 100 il valore del 1938)	Industria dell'automobile			Acciaieria per lingotti acciaio			Industria lauriera			Carpenteria ferro			Meccanica media non di serie		
	1932	1933	1946	1938	1942	1946	1938	1942	1946	1938	1942	1946	1938	1942	1946
Volume della produzione	46,3	100	53,5	100	106,1	55,5	100	80	70	100	112	82	100	125	75
Ore di lavoro totali	57,5	100	118	100	131	116,3	100	90	100	100	110	105	100	122	118
Produttività per uomo-ora	80,5	100	45,3	100	80,8	47,76	100	89	70	100	101	78	100	105	63,5
Salari in totale in lire	45,3	100	1845	100	207	3,210	100	342	2,400	100	216	3,620	100	220	3,950
» in totale in lire oro	76,8	100	156	100	207	271	100	342	203	100	216	330	100	220	326
» in totale in valore alimentare	55,7	100	49	100	110	85,5	100	182	64	100	115	96	100	117	102
» in tot. in val. uff. merci gregge	66,6	100	70,5	100	135	122	100	222	92	100	140	138	100	143	153
» in tot. in val. merc. merci greg.	66,6	100	40,1	100	100	70	100	78	52	100	94	52	100	96	84
» in tot. val. uff. merci lavorate	60,5	100	75	100	135	130,5	100	255	98	100	161	147	100	164	157
» in tot. in val. merc. merci lav.	60,5	100	32,2	100	103	56,4	100	170	42	100	116	63,5	100	110	67,5
Grado di dinamizzazione	100	100	188	100	108	109	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Kwh per operato-ora	95,5	100	94,4	100	128	109	100	70	75	100	105	80	100	104	79
Prezzo unitario del prodotto:															
in lire	80,8	100	1,780	100	151,8	1,625	100	250	6,000	100	198	4,150	100	208	4,230
in lire oro	137	100	150	100	151,8	137,0	100	250	506	100	198	350	100	208	358
in valore alimentare	99	100	47	100	81	43,2	100	133	160	100	105,5	110	100	111	112
in valore uff. merci gregge ..	119	100	68,0	100	98,8	62	100	162	228	100	129	158	100	135	161
in valore mercato merci gregge	119	100	38,6	100	70	35,4	100	108	131	100	86	90	100	90	92
in valore uff. merci lavorate	108	100	72	100	113	66	100	187	244	100	148	169	100	155	172
in valore mercato merci lavor.	108	100	31,3	100	75	28,5	100	124	105	100	98	73	100	104	74

— il prezzo unitario medio dei manufatti, calcolato in base all'indice dei prezzi medi delle merci lavorate, è alto (salvo che per le auto e i lingotti), ma è notevolmente basso (almeno il 40 % e più) rispetto agli indici dei prezzi di mercato. In questo caso la legge della domanda ha ancora più efficacia, perchè, mentre le materie prime sono generalmente richieste dai produttori che riescono a difenderne, o bene o male i prezzi, le merci lavorate sono richieste dai singoli i quali si difendono meno bene e subiscono di più l'esosità degli intermediari.

— le industrie che vendono a prezzo regolato, come l'automobilistica e le acciaierie che producono lingotti per altre fabbriche dotate di laminatoi, hanno prezzi bassi, rispetto a quelli del 1938, usando l'indice alimentare, l'indice dei prezzi ufficiali delle materie prime e dei prodotti finiti. Ancor più bassi risultano tali prezzi rispetto agli indici relativi ai prezzi di mercato.

Tali prezzi risultano circa 1/3 di quelli del 1938.

Essi sarebbero utilissimi se fosse possibile ottenerli veramente e generalmente, ma purtroppo sono più teorici che reali,

Ci si può chiedere quale convenienza vi sia a depauperare in tal modo le industrie da possibili guadagni (della cui mancanza si rivalgono mediante prestiti e aiuti governativi) per lasciare che sopraprezzi dell'ordine del 200 % vadano a intermediari i quali non hanno alcun vero ufficio nel ciclo produttivo.

— l'industria laniera costituisce un'eccezione di carattere opposto perchè in ogni caso i suoi prezzi risultano alti rispetto a quelli del 1938.

Non si può dire però che ciò provenga da eccessivo costo della mano d'opera, perchè, pur tenendo conto del rendimento ridotto, il costo della mano d'opera per essa è attorno al 91% del valore del 1938 se si calcola in relazione all'indice dei costi dei prodotti alimentari.

— rimane ancora accertato che per tutti i settori il costo della mano d'opera, se calcolato in base al costo della sussistenza (il che è equo fare per una massa che lavora soprattutto per mangiare) è inferiore al costo del 1938 salvo che per la meccanica media.

Se invece si tien conto del minore rendimento medio dovuto a vari fattori il costo della mano d'opera risulta, rispetto al 1938:

Automobili	Acciaierie	Lanifici	Carpenterie	Meccanica
1,08	1,79	91,5	1,23	1,61

Ciò vuol dire che il mediocre rendimento generale dovuto a mano d'opera, organizzazione e rifornimenti, aggrava i costi di produzione quantunque il salario reale sia più basso di quello del 1938. La sola industria laniera sfuggirebbe a questa iattura.

L'esame della tabella dimostra ancora che per sistemare l'industria occorrerà:

— aumentare in media il volume della produzione a circa il 120% quello del 1938, affinché vi sia margine per la distribuzione immediata e per la ricostruzione dei beni capitali distrutti dalla guerra;

— aumentare il rendimento operaio, eguagliandolo a quello del 1938 per quanto riguarda la fatica operaia, e portando il rendimento effettivo al 120% di quello del 1938, conquistando l'ulteriore 20% indispensabile per equilibrare la maggior produzione necessaria, mediante perfezionamenti organizzativi e di attrezzatura che la tecnica moderna consente. Si potrà in tal modo raggiungere abbastanza rapidamente un equilibrio tra i costi di fabbricazione e i prezzi di mercato, affinché i costi si equilibrino ai prezzi, anche nelle merci necessarie per la sussistenza; in tal modo, riconoscendo all'operaio il maggior guadagno spettantegli per la maggior produzione, e dando al suo salario un notevole maggior valore in merci di consumo, la classe dei lavoratori ritroverà un tenore di vita più elevato e più consono alle moderne concezioni sociali;

— aumentare il grado di dinamizzazione e l'energia messa a disposizione di ogni operaio, per raggiungere quel maggior rendimento meccanico che si è preconizzato, e che richiede però la costruzione di grandi centrali idroelettriche e il finanziamento di tali lavori

— equilibrare i costi dei materiali greggi e di quelli lavorati regolati, con quelli di fabbricazione e di mercato, evitando le inutili dispersioni di ricchezze attraverso intermediari inutili e i finanziamenti palesi e occulti alle aziende che, almeno ufficialmente, sono tenute a vendere a prezzi regolati, quantunque il mercato in generale non risenta di tale obbligo, più teorico che reale, alcun pratico beneficio.

Conclusione

IL MALE

Il viaggiatore che arrivando per l'autostrada da Milano si avvia per il bellissimo viale e poi per Corso Giulio Cesare al centro della città di Torino, ha l'impressione di inoltrarsi in una metropoli la cui vitalità declina.

La città del risorgimento, che diede volta a volta all'Italia, dopo l'unità, il primato nei trasporti, nell'industria idroelettrica, in quella automobilistica, in quella del rayon, nell'aviazione; che costruì in Italia le prime automobili e le prime Littorine, che con Cirio fondò la grande industria delle conserve, con Rossi e Marone quella del Vermouth, con Venchi e Gualino quella delle confetture, con Tedeschi quella dei cavi, coi biellesi quella della lana; la regione nota in tutto il mondo per la bellezza delle sue valli, per la cortesia della sua ospitalità, per l'onesta gentilezza delle sue donne, per l'industriosità dei suoi artigiani, per la severa operosità dei suoi lavoratori, per il genio dei suoi uomini politici, per la dottrina dei suoi scienziati; la città e la regione di Cavour, di Sella, di Giolitti, di Lagrange, di Menabrea, di Ferraris, di Castigliano, degli Agnelli, dei Rossi, dei Gualino, dei Marone, dei Mazzonis, onusta di gloria, impoverita dalla sua noncurante generosità, sembra si riposi, stanca da tanta e così pesante generazione.

Ad una ad una le iniziative nate in Piemonte, appena sono in grado di vivere di vita propria, emigrano alla ricerca di regioni più favorevoli al loro sviluppo.

La vecchia capitale, collegante attraverso i confini del suo regno, il Lombardo-Veneto, la Svizzera, la Francia, il Mediterraneo, i principi di Toscana, ha perduto con il rango, anche i vantaggi della sua posizione.

Nell'Italia unita, la Lombardia si trova naturalmente al centro della valle del Po e questa fortunata evenienza, valorizzata dalla incessante vivacissima combattività economico-industriale dei suoi figli, le ha dato, specialmente sotto il passato regime, così sensibile e attento alle fortune della città del fascio primogenito, una preminenza che non si può disconoscere.

Ma questa preminenza, che nasce da una felice posizione geografica, è stata accortamente valorizzata con uno sforzo incessante di tutte le categorie di cittadini, i quali hanno combattuto e combattono una generosa, incessante battaglia, in favore della loro regione.

Col trasferimento della capitale, Torino ha ceduto a Roma, assieme agli organi essenziali di governo, alcune delle sue cellule più vitali che non fu più possibile reintegrare.

Mancò, ad esempio, a Torino, nel periodo di sviluppo della sua industria, una grande banca piemontese.

Non si disconosce la possibilità che l'ufficio del credito possa essere assolto con eguale vantaggio, per l'ordinaria amministrazione, dalle molte fiorenti filiali che le banche lombarde e romane mantengono in Piemonte, ma ci si riferisce qui, anzitutto, alla funzione animatrice, propulsiva, vivificatrice, che esplicò, ad esempio in Lombardia, per la creazione di quella industria, la Banca Commerciale, e che nessuna banca del genere esplicò od esplica oggi in Piemonte, attraverso l'opera, sia pure intelligente, ma forzatamente cauta e burocratica, dei direttori di filiali.

E ci si riferisce ancora agli ingenti profitti, alle alleanze, alle preferenze produttive per linee verticali ed orizzontali, che una banca del genere può generare, e che sono innegabilmente perduti per il Piemonte.

Mancò ancora a Torino, per la cieca politica antilatina del governo fascista, quel largo respiro che era necessario per la sua regione, verso l'occidente e il nord dell'Europa, chè, anzi, ogni movimento commerciale, industriale e culturale si concentrò attraverso i valichi del Sempione, del Gottardo e del Brennero verso la media Europa tedesca, così lontana e geograficamente e spiritualmente dal vecchio Piemonte giolittiano.

E quando, in un'orgia di accentramento dei poteri, ogni possibilità finanziaria, politica, amministrativa, passò a Roma, si che i nostri industriali, abituati a quella burocrazia piemontese che è ancora un modello di cortesia, di dirittura e di attaccamento al dovere, si trovarono sperduti nelle elastiche pieghe della burocrazia della mano sinistra, che il partito manteneva a lato di quella ufficiale, e senza l'aiuto della quale non si potevano avere nè crediti, nè ordinazioni, nè materie prime,

imperando l'autarchia, riuscì quasi impossibile al Piemonte nonchè sviluppare, mantenere le sue quote d'affari, tanto che dovette spesso, per non vedere morire di inedia le sue aziende, trasferire la sede verso altre città.

La breve, ma così angosciata parentesi repubblicano-tedesca, vide concentrati sulla direttrice Milano-Como, così opportuna per una ritirata in Svizzera, tutti quegli organi di comando e di attribuzione delle materie prime e delle ordinazioni che prima erano a Roma.

Altre vie dovettero imparare gli industriali piemontesi ma le percorsero mal volentieri e raramente, perchè in Piemonte il sabotaggio produttivo fu generale.

Ma quando dopo mesi di terrore, di sacrifici e di speranze, venne la liberazione, il Piemonte che aveva dato alla lotta le sue forze migliori e il maggior contributo regionale, si accorse con stupore che quasi tutti gli organi frenanti escogitati nel periodo precedente, rinascevano sia a Roma che a Milano, con questo vantaggio, che per ottenere ordinazioni, assegnazioni, permessi, occorreva ormai, non più fare un viaggio a Roma come all'epoca fascista, o a Milano come in quella tedesca, ma farne bensì due perchè mentre a Roma stava risorgendo il comando teorico, a Milano era rimasto quello effettivo delle leve economico-industriali dell'Alta Italia (1).

E così la regione che dette alla liberazione il più alto numero di combattenti e di caduti, l'unica che abbia potuto, nel periodo normale, dare allo stato più di quanto ne ebbe, che raggiunse quasi l'autarchia alimentare, che su 4,7 miliardi di KWh prodotti ne cede annualmente oltre un miliardo e mezzo alla Lombardia e alla Liguria (2), non soltanto per ottenere le sue quote delle materie prime sbarcate a Genova e perfino a Savona, ma anche per amministrare le sue risorse interne, dall'energia elettrica al cemento prodotto a Casale, deve chiedere permessi a Roma e a Milano, con risultati raramente incoraggianti.

Su questa strada si arrivò a dei colmi: durante l'inchiesta fatta per la preparazione di questo studio; mi fu riferito, da un autorevole

(1) Quali che siano i vantaggi politici del dirigismo, si deve riconoscere che la economia delle regioni che non sono sede dei gruppi direttamente o indirettamente detentori del potere politico ed economico viene danneggiata. Un rimedio potrebbe trovarsi in un maggiore rispetto del gioco economico e in un ragionevole decentramento della fase esecutiva del dirigismo.

(2) Il Prof. Palestino nel suo studio citato a pag. 67 fissa il totale dei KWh anni ceduti dal Piemonte alla Lombardia e alla Liguria in circa 2 miliardi di KWh.

industriale metallurgico (lascio a lui la responsabilità dell'affermazione che non ho potuto controllare), che un migliaio di tonn. di ghisa in pani disponibili in Piemonte, venne trasferito in Lombardia, e i fonditori piemontesi che avevano chiesto di poter prelevare direttamente la loro quota, dovettero ritirarla a Milano, pagando il prezzo dell'inutile andata e ritorno, oltre ad una congrua percentuale di spese burocratiche. Ed erano i tempi, si noti, nei quali, più di adesso, i vagoni ferroviari facevano difetto.

Come stupirci se tutto ciò ha amareggiato e scoraggiato molti che inizialmente non chiedevano di meglio che collaborare con tutte le loro forze alla ricostruzione?

Si aggiunga che in questi tempi le grandi opere non possono sorgere che dalla collaborazione di molti.

Ora, il carattere piemontese è più volto alla critica individualista che non alla collaborazione costruttiva.

Furono pochi solitari spiriti costruttivi dotati della tenacia tradizionale dei piemontesi che assicurarono le fortune delle grandi imprese realizzate nella regione.

Se per compierle fosse stato necessario il giudizio favorevole dei concittadini e in più la loro collaborazione, ben difficilmente esse sarebbero state condotte a termine.

Molte buone idee naufragano così appena nate, prima ancora di cozzare contro i respingenti romani e milanesi.

Le difficoltà, le incomprensioni, le lotte, alle quali andarono incontro, ad esempio il Prof. Colonnetti nella sua iniziativa per la ricostruzione del distrutto Politecnico (che tutti vogliono ricostruito in un punto diverso della città), e l'ing. Lora nel suo progetto per il traforo del Monte Bianco, che ai torinesi sembrerebbe giovevole alla regione soltanto se sboccasse avanti a Palazzo Madama, insegnino.

Ancora, quella sportiva classe dirigente che un tempo ascriveva a suo vanto di essere all'avanguardia di ogni tentativo industriale, si che malgrado il contrario parere dei tecnici inglesi tentava attraverso i Giovi la prima ferrovia su linea in pendenza, e si apprestava al traforo del Frejus, e tentava per prima l'automobilismo e l'aviazione su scala industriale, oggi pare abbia perduto ogni mordente.

Le locomotive che nel 1880 rappresentavano l'ultimo grido della tecnica ferroviaria, corrono ancora sulle strade ferrate del Piemonte (che in buona parte risalgono, anche per l'armamento, a quei tempi) alla velocità, un tempo preoccupante, di 20 km all'ora.

E questo è il male di cui soffre la nostra industria.

Se crisi vuol dire sproporzione fra i mezzi di produzione e la do-

manda del mercato, rendimento basso, disinteresse per le iniziative vitali e per le novità tecniche, modesta o nulla reazione alle difficoltà artificiali frapposte al proprio sviluppo, abbandono delle proprie risorse più importanti come le forze idrauliche, mancato apprestamento dei mezzi idonei a combattere la ben più dura battaglia che si inizierà quando, saturato il mercato, la crisi sarà capovolta e diventerà allora crisi di vendita anzichè crisi di produzione, il titolo di questo studio è giusto.

Chi scrive, con certissima pazienza, disturbando molte egregie persone alle quali invia ora un grazie sincero, si è accinto all'improbabile fatica di raccogliere le statistiche fornite, le quali, pur nella loro incompleta esattezza, documentano con dati di fatto gli elementi essenziali della situazione industriale del Piemonte e della sua crisi.

LA DIAGNOSI

È ora evidente, per coloro che hanno seguito attraverso tante tabelle le prove che l'autore ha potuto condensare in cifre,

E da queste cifre, che sono per lui più eloquenti di ogni altra dimostrazione e che con appassionato amore ha raccolto offrendole per la rinascita della regione, spera si levi alto, per tutti coloro che in ogni campo del lavoro, capi o gregari, preparano le fortune del Piemonte, un ammonimento e un incitamento.

Ma egli sa che queste cifre sono incomplete e imprecise.

Quantunque provengano tutte da fonti di prim'ordine, permangono nella loro preparazione ineguaglianze di metodi, incertezze nei dettagli, che talvolta ne falsano, almeno nei particolari, il valore.

Questo vale specialmente per le statistiche regionali così poco curate e così difficili ad ottenere.

Ora non è possibile fare una buona diagnosi dell'andamento della malattia se non si seguono con precisione scientifica i sintomi più importanti di essa.

È necessario che la regione provveda a raccogliere, man mano che si formano, i dati sulla distribuzione delle materie prime, *sulle quote di esse attribuite alle varie regioni, per controllarne l'equa distribuzione*, i dati sulla produzione e sulla distribuzione di energia elettrica, i dati

sullo sviluppo della produzione, determinando il rendimento dell'uomo-ora, i costi totali e unitari della produzione, l'ammontare dei salari in generi di consumo, l'efficacia organizzativa, il grado di dinamizzazione, in modo da fornire a tutti gli interessati degli elementi atti a stimolare il loro rendimento e ad accrescere la produzione e la distribuzione elevando il potere d'acquisto delle classi operaie.

È necessario determinare e controllare i numeri indici dei prezzi ufficiali ed effettivi delle materie prime e dei manufatti e metterne in luce le singolarità.

Soltanto con questi elementi a disposizione, sarà possibile ai nostri uomini politici e ai dirigenti regionali, svolgere un'opera efficace nell'interesse del Piemonte.

I RIMEDI

Sono semplici:

1) *migliorare e intensificare la produzione* nella qualità, nella quantità, nel prezzo.

Ciò vuol dire:

— aggiornare i progetti tecnici del prodotto. Vi sono prodotti che hanno ormai requisiti sorpassati, e, di fronte a quelli che l'industria straniera già produce, sono di qualità decisamente inferiore.

Appena la concorrenza straniera sarà attiva, i nostri prodotti, non pur nel mercato internazionale, ma anche nel nostro, saranno relegati al secondo piano. Occorre tempestivamente rimetterli a punto.

— migliorare le qualità dei materiali e la precisione esecutiva.

Nel periodo attuale, con la fame di prodotti che l'intera umanità dimostra, è facile conquistare dei mercati, ma è ancor più facile perderli, se si inondano di merce di qualità scadente, la quale può costituire la migliore *réclame* per una nuova penetrazione di concorrenti stranieri, oggi ancora impreparati all'esportazione, ma in via di vigorosa ripresa.

— organizzare meglio la produzione, utilizzando bene il fattore umano e l'energia disponibile. Ciò vuol dire elevare il rendimento, che è basso in ogni campo, umano e meccanico, per evitare inutili sprechi.

2) *cooperare*. Le critiche sono utili, anzi necessarie, purchè siano costruttive.

Criticare utilmente un progetto tecnico od economico vuol dire approfondirne i pregi e i difetti e proporre varianti che siano attuabili e seriamente studiate.

I dilettanti della critica ad ogni costo e senza preparazione, rinuncino al loro disfattismo cronico.

Ridano pure i piemontesi della macchietta regionale del « Bastian contrari » ma non la imitino.

3) *resistere* costantemente, con inflessibile energia, e con ogni mezzo legale, non escluso quello pur grave di uno sciopero regionale, ad un eventuale tentativo dei poteri centrali di continuare nei riguardi della « Cenerentola del Po » la politica di disinteressamento e di dimenticanza inaugurata dal fascismo; ma dimostrare anche, risolvendo da soli ed egregiamente i problemi interni di rinnovamento e rimodernamento degli impianti, specialmente di quelli addetti ai pubblici servizi regionali, che il Piemonte sa aiutarsi da sè e perciò ha diritto che i suoi bisogni siano seguiti con lo stesso amore col quale si seguono quelli di altre regioni.

4) *creare una banca piemontese* bene collegata con le banche estere più potenti, attiva, potente, spregiudicata rispetto alla burocrazia bancaria imperante nelle filiali piemontesi degli Istituti di Credito di altre regioni, propulsiva, tesa esclusivamente allo scopo di aiutare coi potenti mezzi della finanza, tutte le sane iniziative regionali, incanalando il risparmio piemontese esclusivamente verso iniziative piemontesi, o che al Piemonte possono recare vantaggi.

5) *valorizzare tutte le risorse regionali* dal turismo alle forze idrauliche.

Per queste ultime, impedire che esse possano irrimediabilmente diventare la proprietà di gruppi o industrie estranee alla regione.

Le ricchezze regionali debbono essere intese come ricchezze nazionali e debbono essere sfruttate nel piano organico dello sviluppo della nazione, ma come chi presta il proprio denaro alle intraprese

altrui, ha sempre il diritto, ove il bisogno se ne presentasse di riprenderselo per i propri commerci, siano le disponibilità eccedenti ai bisogni del Piemonte, cedute alle altre regioni con contratti di ragionevole durata e con clausole che permettano, in caso di crisi, una equa redistribuzione.

6) *imitare la vivacissima combattività* delle popolazioni delle regioni confinanti, per assicurare alla loro regione le più adatte condizioni di sviluppo e di produzione.

Gli uomini politici piemontesi, così scrupolosi nell'evitare qualsiasi atto che possa sembrare una preferenza per la propria regione, (sono piemontesi Einaudi e Terracini, in Torino ha avuto sviluppo la sottile, ordinata mentalità di Togliatti, ma chi se ne è mai accorto?) continuano pure ad evitare favoritismi, ma siano spietati nel richiedere pari trattamento da parte degli altri.

Da questa emulazione regionale, condotta lealmente e cavallerescamente, ma anche con inflessibile decisione, la nazione non avrà che da guadagnare, per il maggiore sviluppo produttivo e la maggiore generale agiatezza che ne seguiranno.

7) *prepararsi*, oggi che malgrado gli opposti pareri siamo ancora nel periodo delle vacche grasse (non saranno forse sette ma poche di meno) al periodo inevitabile delle vacche magre, che sorgerà all'orizzonte appena il mercato comincerà a saturarsi.

Agosto, 1947

VITTORIO ZIGNOLI

INDICE DEL VOLUME

PRESENTAZIONE DELLA COLLANA.....	pag. 5
PREFAZIONE	» 9
PREMESSA.....	» 17
PRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA.....	» 25
PRODUZIONE DI CALORE	» 28
UTILIZZAZIONE DEL CALORE	» 37
CARBONE E NAFTA	» 37
Ricuperi di calore	» 39
Forni industriali	» 40
Ricupero di calore nei forni	» 40
RISCALDAMENTO ELETTRICO	» 44
Produzione di vapore mediante caldaie elettriche.....	» 44
Forni elettrici	» 45
Riscaldamento elettrico dei locali	» 45
PRODUZIONE DI ENERGIA	» 47
ENERGIA TERMICA	» 48
Motrici a ricupero	» 49
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.....	» 50
UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA	» 55
PROVVEDIMENTI RIGUARDANTI LA DISCIPLINA DEI CONSUMI.....	» 61
Funzionamento della gestione commissariale.....	» 62
Deficenze dell'impostazione del problema dell'energia	» 64

Perdite subite dal Piemonte nell'inverno 1946-47 per deficienza di energia	pag. 67
FABBISOGNO DI ENERGIA NEI PROSSIMI ANNI - PRODUZIONE NECESSARIA	
PER COPRIRE IL FABBISOGNO - PRODUCIBILITÀ DELLA REGIONE	» 69
PRODUZIONE INDUSTRIALE	» 75
GRADO DI DINAMIZZAZIONE	» 75
GRADO DI MECCANIZZAZIONE	» 78
PRODUTTIVITÀ	» 80
VOLUME DELLA PRODUZIONE	» 81
ORE UOMO IMPIEGATE	» 84
PRODUTTIVITÀ DELL'UOMO-ORA	» 85
Eccesso di mano d'opera	» 85
Deficienza di rendimento della mano d'opera	» 86
Meccanizzazione e dinamizzazione	» 88
SALARI PAGATI	» 89
SPESE PER MATERIALI	» 90
EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI	» 90
Qualità del macchinario	» 91
Stato di conservazione	» 92
Modernità	» 92
I TRASPORTI	» 96
ARMONIZZAZIONE DEI VARI FATTORI AI FINI PRODUTTIVI	» 102
CONCLUSIONE	» 107
IL MALE	» 107
LA DIAGNOSI	» 111
I RIMEDI	» 112
<i>Indice del volume</i>	» 115
<i>Indice delle tabelle</i>	» 117

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA I	Superficie, popolazione presente, sua composizione e numero degli addetti all'industria	pag. 18
» II	Numero degli esercizi, degli addetti, ed entità della forza motrice installata in Piemonte e altre regioni	» 19
» III	Grado di industrializzazione.....	» 19
» IV	Redditi imposte e tasse nell'anno 1937	» 20
» V	Ripartizioni delle aziende industriali in base al numero degli addetti	» 22
» VI	Composizione dei principali gruppi industriali in base alle classi di produzione	» 23
» VII	Energia usata negli impianti italiani in KWh installati	» 27
» VIII	Consumo medio dei vari combustibili in vari tipi di caldaie per ottenere un kg di vapore normale	» 28
» IX	Importazione e produzione di combustibili in Italia ed equivalente termico relativo.....	» 29
» X	Consumo di combustibili nel 1938 in varie regioni	» 30
» XI	Consumi di combustibili in Piemonte, Liguria, Lombardia, Italia nel 1938 e suddivisione alle varie categorie	» 31
» XII	Carboni distribuiti in Piemonte, Lombardia e Liguria nei 12 mesi dal febbraio 1946 al gennaio 1947.....	» 32
» XIII	Consumo medio di carbon fossile ed energia totale in vari paesi e regioni per abitante nel 1937	» 32
» XIV.....	Consumo di prodotti petroliferi nel 1938. Previsioni per il 1947	» 34

TABELLA XV	Prodotti petroliferi distribuiti in Piemonte, Liguria, Lombardia, nei mesi da luglio a dicembre 1946	pag. 34
» XVI.....	Consumo di combustibili in Italia nel 1938 per classi di industria	» 35
» XVII	Consumo di carburanti, lubrificanti, gas compressi, energia elettrica, in Italia nel 1938 per classi di industria	» 36
» XVIII	Rendimento di alcuni tipi di caldaie a vapore.....	» 38
» XIX *.....	Apparecchi generatori di vapore attivi nel 1938 per uso industriale	» 39
» XX	Calorie consumate in vari tipi di forni industriali per kg di prodotto	» 41
» XXI	Gassogeni e forni controllati dall'ANCC esistenti nel 1938	» 43
» XXII	Consumi elettrodomestici in Italia	» 46
» XXIII.....	Potenza teoricamente utilizzabile in Italia intorno al 1938	» 47
» XXIV	Motori primari nell'Industria italiana.....	» 48
» XXV	Consumi di vari tipi di motrici termiche.....	» 48
» XXVI	Motori termici esistenti in Italia nel 1938.....	» 49
» XXVII ..	Produzione di energia elettrica nel 1937 e nel 1946	» 50
» XXVIII ...	Motori primari, generatori, motori elettrici installati nel 1938	» 51
» XXIX	Potenza utilizzabile nel 1938.....	» 51
» XXX.....	Energia elettrica prodotta in varie nazioni e regioni nel 1938 e nel 1946.....	» 52
» XXXI	Produzione e distribuzione di energia nel 1938 e nel 1945	» 53
» XXXII ...	Sviluppo dell'industria produttrice d'energia dal 1925 in poi	» 54
» XXXIII ...	Consumi d'energia elettrica nell'anno 1938 per classi d'utenze	» 56
» XXXIV ...	Consumi d'energia elettrica nell'anno 1945 per classi d'utenze	» 57
» XXXV	Produzione d'energia nei mesi invernali 1938-39, 1945-46, e 1946-47	» 58
» XXXVII ..	Energia necessaria per produrre alcune merci.....	» 60
» XXXVIII..	Suddivisione degli addetti ad esercizi industriali attivi nelle provincie del Piemonte nell'anno 1938	» 67
» XXXIX ...	Incremento di energia nella rete SIP-AEM.....	» 70

TABELLA XL.....	Percentuale degli esercizi dotati di forza motrice nel 1927 e 1938	pag. 76
»	XLI Potenza installata in CV nel 1927 e 1938.....	» 76
»	XLII Numero di addetti a stabilimenti dotati di forza motrice nel 1927 e 1938	» 77
»	XLIII Numero esercizi con e senza forza motrice nel 1927 e 1938	» 79
»	XLIV Numeri indici della produzione nazionale.....	» 81
»	XLV Numeri indici della produzione industriale di varie nazioni	» 82
»	XLVI..... Indici della produzione nazionale per alcune classi d'industria dal marzo 1946 al febbraio 1947 ..	» 82
»	XLVII ... Operai occupati nelle varie categorie di industrie nel 1938 - 1940 - 1942.....	» 84
»	XLVIII ... Variazione dei salari e degli indici dei costi e dei prezzi dal 1932 al 1947.....	» 88
»	XLIX..... Numeri indici dei prezzi all'ingrosso nel 1946 e 1947	» 90
»	L Età media delle macchine nelle industrie piemontesi	» 93
»	LI Numeri indice di paragone dei salari e dei costi	» 102
»	LII Produzione, operosità, salari, costi, dinamizzazione di industrie tipiche piemontesi.....	» 104

1	1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1.1
2	2.1	2.1.1	2.1.1.1	2.1.1.1.1
3	3.1	3.1.1	3.1.1.1	3.1.1.1.1
4	4.1	4.1.1	4.1.1.1	4.1.1.1.1
5	5.1	5.1.1	5.1.1.1	5.1.1.1.1
6	6.1	6.1.1	6.1.1.1	6.1.1.1.1
7	7.1	7.1.1	7.1.1.1	7.1.1.1.1
8	8.1	8.1.1	8.1.1.1	8.1.1.1.1
9	9.1	9.1.1	9.1.1.1	9.1.1.1.1
10	10.1	10.1.1	10.1.1.1	10.1.1.1.1
11	11.1	11.1.1	11.1.1.1	11.1.1.1.1
12	12.1	12.1.1	12.1.1.1	12.1.1.1.1
13	13.1	13.1.1	13.1.1.1	13.1.1.1.1
14	14.1	14.1.1	14.1.1.1	14.1.1.1.1
15	15.1	15.1.1	15.1.1.1	15.1.1.1.1
16	16.1	16.1.1	16.1.1.1	16.1.1.1.1
17	17.1	17.1.1	17.1.1.1	17.1.1.1.1
18	18.1	18.1.1	18.1.1.1	18.1.1.1.1
19	19.1	19.1.1	19.1.1.1	19.1.1.1.1
20	20.1	20.1.1	20.1.1.1	20.1.1.1.1
21	21.1	21.1.1	21.1.1.1	21.1.1.1.1
22	22.1	22.1.1	22.1.1.1	22.1.1.1.1
23	23.1	23.1.1	23.1.1.1	23.1.1.1.1
24	24.1	24.1.1	24.1.1.1	24.1.1.1.1
25	25.1	25.1.1	25.1.1.1	25.1.1.1.1
26	26.1	26.1.1	26.1.1.1	26.1.1.1.1
27	27.1	27.1.1	27.1.1.1	27.1.1.1.1
28	28.1	28.1.1	28.1.1.1	28.1.1.1.1
29	29.1	29.1.1	29.1.1.1	29.1.1.1.1
30	30.1	30.1.1	30.1.1.1	30.1.1.1.1
31	31.1	31.1.1	31.1.1.1	31.1.1.1.1
32	32.1	32.1.1	32.1.1.1	32.1.1.1.1
33	33.1	33.1.1	33.1.1.1	33.1.1.1.1
34	34.1	34.1.1	34.1.1.1	34.1.1.1.1
35	35.1	35.1.1	35.1.1.1	35.1.1.1.1
36	36.1	36.1.1	36.1.1.1	36.1.1.1.1
37	37.1	37.1.1	37.1.1.1	37.1.1.1.1
38	38.1	38.1.1	38.1.1.1	38.1.1.1.1
39	39.1	39.1.1	39.1.1.1	39.1.1.1.1
40	40.1	40.1.1	40.1.1.1	40.1.1.1.1
41	41.1	41.1.1	41.1.1.1	41.1.1.1.1
42	42.1	42.1.1	42.1.1.1	42.1.1.1.1
43	43.1	43.1.1	43.1.1.1	43.1.1.1.1
44	44.1	44.1.1	44.1.1.1	44.1.1.1.1
45	45.1	45.1.1	45.1.1.1	45.1.1.1.1
46	46.1	46.1.1	46.1.1.1	46.1.1.1.1
47	47.1	47.1.1	47.1.1.1	47.1.1.1.1
48	48.1	48.1.1	48.1.1.1	48.1.1.1.1
49	49.1	49.1.1	49.1.1.1	49.1.1.1.1
50	50.1	50.1.1	50.1.1.1	50.1.1.1.1
51	51.1	51.1.1	51.1.1.1	51.1.1.1.1
52	52.1	52.1.1	52.1.1.1	52.1.1.1.1
53	53.1	53.1.1	53.1.1.1	53.1.1.1.1
54	54.1	54.1.1	54.1.1.1	54.1.1.1.1
55	55.1	55.1.1	55.1.1.1	55.1.1.1.1
56	56.1	56.1.1	56.1.1.1	56.1.1.1.1
57	57.1	57.1.1	57.1.1.1	57.1.1.1.1
58	58.1	58.1.1	58.1.1.1	58.1.1.1.1
59	59.1	59.1.1	59.1.1.1	59.1.1.1.1
60	60.1	60.1.1	60.1.1.1	60.1.1.1.1
61	61.1	61.1.1	61.1.1.1	61.1.1.1.1
62	62.1	62.1.1	62.1.1.1	62.1.1.1.1
63	63.1	63.1.1	63.1.1.1	63.1.1.1.1
64	64.1	64.1.1	64.1.1.1	64.1.1.1.1
65	65.1	65.1.1	65.1.1.1	65.1.1.1.1
66	66.1	66.1.1	66.1.1.1	66.1.1.1.1
67	67.1	67.1.1	67.1.1.1	67.1.1.1.1
68	68.1	68.1.1	68.1.1.1	68.1.1.1.1
69	69.1	69.1.1	69.1.1.1	69.1.1.1.1
70	70.1	70.1.1	70.1.1.1	70.1.1.1.1
71	71.1	71.1.1	71.1.1.1	71.1.1.1.1
72	72.1	72.1.1	72.1.1.1	72.1.1.1.1
73	73.1	73.1.1	73.1.1.1	73.1.1.1.1
74	74.1	74.1.1	74.1.1.1	74.1.1.1.1
75	75.1	75.1.1	75.1.1.1	75.1.1.1.1
76	76.1	76.1.1	76.1.1.1	76.1.1.1.1
77	77.1	77.1.1	77.1.1.1	77.1.1.1.1
78	78.1	78.1.1	78.1.1.1	78.1.1.1.1
79	79.1	79.1.1	79.1.1.1	79.1.1.1.1
80	80.1	80.1.1	80.1.1.1	80.1.1.1.1
81	81.1	81.1.1	81.1.1.1	81.1.1.1.1
82	82.1	82.1.1	82.1.1.1	82.1.1.1.1
83	83.1	83.1.1	83.1.1.1	83.1.1.1.1
84	84.1	84.1.1	84.1.1.1	84.1.1.1.1
85	85.1	85.1.1	85.1.1.1	85.1.1.1.1
86	86.1	86.1.1	86.1.1.1	86.1.1.1.1
87	87.1	87.1.1	87.1.1.1	87.1.1.1.1
88	88.1	88.1.1	88.1.1.1	88.1.1.1.1
89	89.1	89.1.1	89.1.1.1	89.1.1.1.1
90	90.1	90.1.1	90.1.1.1	90.1.1.1.1
91	91.1	91.1.1	91.1.1.1	91.1.1.1.1
92	92.1	92.1.1	92.1.1.1	92.1.1.1.1
93	93.1	93.1.1	93.1.1.1	93.1.1.1.1
94	94.1	94.1.1	94.1.1.1	94.1.1.1.1
95	95.1	95.1.1	95.1.1.1	95.1.1.1.1
96	96.1	96.1.1	96.1.1.1	96.1.1.1.1
97	97.1	97.1.1	97.1.1.1	97.1.1.1.1
98	98.1	98.1.1	98.1.1.1	98.1.1.1.1
99	99.1	99.1.1	99.1.1.1	99.1.1.1.1
100	100.1	100.1.1	100.1.1.1	100.1.1.1.1



CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA ED AGRICOLTURA
TORINO